Studien über Polycladen.

Von

SIXTEN BOCK.

Mit Tafeln III—X.

Seit mehreren Jahren bin ich mit Studien über nordische und arktische Nemertinen und Polycladen beschäftigt. Dadurch dass die zeitraubende Bearbeitung meines sehr reichlichen Nemertinenmaterials gleichzeitig mit den Polycladenforschungen stattgefunden hat, habe ich erst jetzt die hier vorliegende Untersuchung abschliessen können.

Um mich mit den erwähnten Tiergruppen vertraut zu machen und mir ein gut fixiertes Material zu verschaffen und vor allem die besonders bei den Nemertinen so notwendigen Beobachtungen des lebenden Materials ausführen zu können, habe ich mehrere Studienreisen nach den skandinavischen Meeresküsten vorgenommen. Bei meinen Aufenthalten in Kristineberg, der zoologischen Meeresstation der K. Svenska Vetenskapsakademien, habe ich mich während folgender Zeiten ausschliesslich den Studien über Nemertinen und Polycladen gewidmet: Januar 1909, August und Anfang September 1909 und eine Woche im September 1912. Dabei waren schon bei meinem Aufenthalt im Sommer 1907 und während eines Monats im Frühsommer 1908 diese Tiergruppen mehr nebenbei der Gegenstand meiner Aufmerksamkeit. Während des Sommers 1909 (von Ende Maj bis Anfang August) nahm ich zusammen mit meinem Freund Fil. Lic. H. Oldevig, der mit Amphipodenstudien beschäftigt war, sehr zahlreiche Dredschungen an der schwedischen Westküste von der norwegischen Grenze bis Kungsbackafjord vor. Im Sommer 1910 konnte ich die Biologische Station zu Trondhjem besuchen. Durch die ausserordentlich liebenswürdige Unterstützung des Vorstehers Dr. O. Nordgaard, der alles tat, was in seiner Macht stand, um meine Studien zu fördern, war ich auch im Stande, verschiedene Teile des Fjords zu besuchen. Auf dem Rückweg nach Upsala besuchte ich während einiger Tagen den klassischen Fundort des norwegischen Forschers Michaël Sars, Florö (nördl.

von Bergen), und in dem Museum der Universität zu Kristiania hatte ich nachher Gelegenheit, einige von M. Sars eingesammelte und bestimmte Polycladen durchzusehen. Im Sommer 1912 besuchte ich zuerst Aarhus auf Jylland (Dänemark) und Arild in Skåne, worauf ich 4 Wochen im August auf der Biologischen Station zu Dröbak am Kristianiafjord zubrachte, woher Örsted 1844 neue Polycladen und Nemertinen beschrieben hat. Durch liebenswürdiges Entgegenkommen von Professor Dr. K. Schreiner in Kristiania, dem Vorsteher der Station, und Konservator H. Kiær konnte ich auch hier an einer grosser Anzahl Dredschungen teilnehmen. Die arktische Fauna lernte ich während der schwedischen Expedition nach Spitzbergen 1908 unter Leitung von Professor Freiherr G. De Geer kennen, bei welcher die zoologischen Untersuchungen von meinem Freund Privatdozent Dr. N. von Hofsten und mir vorgenommen wurden. Ich habe ferner bei verschiedenen Gelegenheiten durch freundliches Entgegenkommen von Dr. Hj. Östergren, dem Vorsteher der Meeresstation Kristineberg, aus dem Gullmarfjord lebende Polycladen nach Upsala zugesandt erhalten. Das in folgenden Museen befindliche nordische und arktische Polycladenmaterial habe ich zur Bearbeitung empfangen: Riksmuseum in Stockholm, Universitätsmuseum zu København, Göteborgs Museum, Bergens Museum, Trondhjems Museum, Tromsö Museum und Upsala Museum. Von Privatdozent N. von Hofsten und Fil. Lic. H. Oldevig sind einige Polycladen und Nemertinen in Bergen und im Gullmarfjord für mich eingesammelt worden. Eine sehr wertvolle Sammlung Nemertinen und Polycladen ist von Konservator C. Dons in Tromsö im Sommer 1911 und 1912 für mich gemacht worden. Dr. E. Hentschel hat die von ihm bei Tromsö, Franz-Josephs Land und New-Foundland gesammelten Nemertinen und Polycladen zu meiner Verfügung gestellt.

Meine Untersuchung, die zuerst nur nordische und arktische Formen umfasste, wurde indessen auch auf Polycladen von anderen Gebieten ausgedehnt. So erhielt ich eine schöne Sammlung Polycladen und Nemertinen, die von Dr. Th. Mortensen auf seiner Expedition nach Siam gesammelt und mir nach einem Zusammentreffen mit ihm überlassen wurden. In diesem Jahr habe ich auch die Sammlung aussereuropäischer Turbellarien im Riksmuseum zu Stockholm durchgesehen wie auch eine Sammlung Polycladen, die von den Professoren Dr. Kükenthal und Dr. Hartmeyer im Jahre 1907 in Westindien eingesammelt worden war. Aussereuropäische Polycladen habe ich dazu von den Museen in Upsala, Köpenhamn und Göteborg erhalten. Von der Zoologischen Station in Neapel habe ich ferner eine Anzahl Polycladen als Vergleichsmaterial bekommen.

Professor Hjalmar Thèel, der Präfekt der Evertebratenabteilung des Riksmuseum zu Stockholm, hat die Turbellariensammlungen des Riksmuseum zu meiner Disposition gestellt und auf Kosten des Riksmuseum Herrn G. Liljevall eine Anzahl Zeichnungen ausführen lassen. Ich

spreche ihm hierfür meinen ehrerbietigen Dank aus. Von den folgenden Herren oder durch deren Vermittelung habe ich Material für diese Untersuchung erhalten: Professor A. Appellöf (Bergens Museum), Professor O. Carlgren — Lund, Konservator C. Dons (Tromsö Museum), Professor R. Hartmeyer — Berlin und Professor W. Kükenthal — Breslau, Dr. E. Hentschel — Hamburg, Privatdozent Dr. Nils von Hofsten — Upsala, Professor L. A. Jägerskiöld (Göteborgs Museum), Professor M. Levinsen (Københavns Museum), Dr. T. Mortensen — København, Konservator Dr. O. Nordgaard (Trondhjems Museum), Fil. Lic. H. Oldevig — Upsala, Professor A. Wirén (Upsala Museum) und Dr. Hj. Östergren — Fiskebäckskil. Allen diesen Herren fühle ich mich zum grössten Dank verpflichtet.

Die K. Svenska Vetenskapsakademien hat mich durch eine Summe aus Regnells Zoologiska Fond und die Universität zu Upsala durch Bjurzons und Sederholms Reisestipendien unterstützt. Ich spreche der Akademie und der Universität hierfür meinen ehrerbietigsten Dank aus.

Schliesslich ist es mir eine sehr angenehme Pflicht meinen hochverehrten Lehrern, Professor em. T. Tullberg und dem jetzigen Präfekten des hiesigen Zoologischen Instituts, Professor A. Wirén für Einführung in die zoologischen Studien den warmen Dank des Schülers darzubringen.

Upsala, im August 1913.

Dem Vorgange von Graffs folgend, habe ich bei Verweisungen auf die Angaben anderer Autoren stets kleine Anfangsbuchstaben gebraucht, während Hinweise, die sich auf diese Arbeit beziehen, gross geschrieben sind. Sowohl in den Textfiguren als auf den Tafeln sind dieselben Buchstabenbezeichnungen gewählt. Ich kann daher auf die Buchstabenerklärung am Schluss dieser Abhandlung ein für alle Mal hinweisen.

In der folgenden Darstellung bezeichnet:

B. M. = Museum zu Bergen.
G. M. = Museum zu Göteborg.
K. M. = Universitäts-Museum zu København.
R. S. = Naturhistorisches Reichsmuseum zu Stockholm.
T. M. = Museum zu Tromsö.
Thj. M. = Videnskabs-Selskabets Museum zu Trondhjem.
U. M. = Universitäts-Museum zu Upsala.

Methoden.

Beobachtungen über das hier vorliegende Material im Leben sind beinahe ausschliesslich nur betreffs der von mir selbst gemachten Samm-

lungen vorhanden. Bei der Sammlung von DONS — Tromsö liegen jedoch wertvolle Notizen vor; bei dem übrigen Material habe ich dagegen bei den Exterieurbeschreibungen nur das Aussehen in konserviertem Zustand erwähnen können, aber da diese Tiere gewöhnlich in Alkohol fixiert sind, ist ihre Färbung gewöhnlich nur gebleicht worden und nicht verschwunden. Die eigentliche Zeichnung der Tiere war auch in den meisten Fällen noch deutlich zu sehen. Nur ein sehr kleiner Teil des Museumsmaterials ist mit Sublimatflüssigkeit fixiert. Bei meinen eigenen Sammlungen habe ich eine sehr grosse Zahl Konservierungsflüssigkeiten mit wechselndem Erfolg probiert.[1] Für allgemeine Zwecke ist Sublimat-Eisessig vorzuziehen. Ich habe gewöhnlich das Sublimat in Meerwasser gelöst und setzte unmittelbar vor Anwendung 5 % Eisessig zu. In gewissen Fällen ist die Flüssigkeit, um Quellungen durch Eisessig zu vermeiden, ohne diesen angewandt worden. Für das Nervensystem erweist sich FLEMMING's und HERMANN's Flüssigkeit als sehr geeignet. Da nur eine kleine Zone der Tiere vorzüglich gut konserviert wird, sind sie nur bei reichlichem Material angewandt worden. Verschiedene Platinkloridgemische haben mir grosse Dienste geleistet wie z. B. HERMANN's Flüssigkeit, MERKEL's Flüssigkeit, Platinklorid-Sublimat-Eisessig, Platinklorid-Pikrinsäure in Verbindung mit Eisessig oder Formol. ZENKER's Flüssigkeit (mit Eisessig oder mit 10 % Formol) ist für Polycladen nicht anzuempfehlen, ebensowenig wie Kaliumbichromatgemische. Pikrinsäure hat sich in der Verbindung mit Platinklorid am besten erwiesen. Die Fixierungsflüssigkeiten sind mehrfach heiss angewandt worden, weil die Tiere vorher nicht betäubt waren. Betäubungsmittel schaden nämlich den Polycladen sehr bald ohne wirkliche Betäubung zu bewirken.

Auf spezifische Methoden für das Nervensystem habe ich eine grosse Mühe verwendet, aber ohne jeden Erfolg. Die Methoden von GOLGI, CAJAL, BIELSCHOWSKY, WEIGERT, APÁTHY, verschiedene Goldverfahren und Osmiummethoden, vitale Metylenblau- und Alizarin-Methoden sind dabei in verschiedenen Modifikationen verwendet worden, aber stets mit negativem Resultat.

Für die Zellgrenzen im Epithel habe ich Silbernitrat mit oder ohne vorheriges Eintauchen des Tiers in Formol (RETZIUS 1902, p. 7) angewandt. Sperma habe ich mit Osmiumsäuredämpfen fixiert. Nach Färbung Aufbewahren in Kaliumacetat oder Balsam.

Um einen Überblick über die Organisation und die Augenstellung zu erhalten sind die Tiere vor dem Zerlegen in Schnitte stets in einer Aufhellungsflüssigkeit (Cedernholzöl, Xylol oder Benzol) untersucht worden. Wenn es mir möglich war habe ich auch zu Toto-Färbung (be-

---

[1] Ich gebe die Zusammensetzungen der angewandten Gemische nicht wieder, da sie grösstenteils in der Encyklopädie der mikroskopischen Technik zu finden sind und die kleinen Abweichungen, die ich vorgenommen habe, geringes Interesse bieten.

sonders Metylenblau-Färbung) und Einschliessen in Kanadabalsam gegriffen. Um die Objekte plan zu erhalten sind sie in diesen Fällen vorher in Wasser aufgeweicht worden.

Bei Schnittzerlegen habe ich den Querschnittserien stets Längsschnittserien vorgezogen; die ersteren sind nur in einzelnen Fällen ausgeführt worden. Ich habe eine sehr grosse Anzahl verschiedener Färbungsmethoden angewandt, vor allem sind Eisenhämatoxylin und Ehrlichs Hämatoxylin mit verschiedenen Plasmafarbenreagentien angewandt worden. Von diesen ist Pikro-Fuchsin am öftesten in Gebrauch genommen worden. Ausserdem wurden Lichtgrün, Säurefuchsin, Orange G, Eosin, Bismarckbraun, Toluidinblau, Bordeau R, Congoroth u. m. angewandt. Von anderen Färbungen will ich folgende erwähnen: Safranin-Gentianaviolett-Orange G (beim Chromsäurematerial), Biondi-Ehrlich-Heidenhains 3-Farbgemisch, Metylenblau-Fuchsin S, Kresylviolett, Orcein, Safranin-Lichtgrün, Muchämatein nach Mayer, Sudan III, Cochenille, Pikrokarmin, Boraxkarmin und Alunkarmin. Zum Schluss will ich die grossen Dienste, die die vortrefflichen 2 mm-Apochromate von Zeiss mir geleistet haben, nicht unerwähnt lassen. Die hier vorliegenden Fotos sind mit einer Horizontal-Vertikalkamera von Zeiss aufgenommen; die Linsenkombinationen sind aus der Figurenerklärung zu ersehen.

Terminologie der Geschlechtsorgane.

Da bei der Benennung der Geschlechtsorgane eine gewisse Unsicherheit und Inkonsequenz herrscht, will ich hier in einer besonderen Abteilung meine eigene Auffassung klarlegen und einen Versuch machen eine feste Terminologie einzuführen. Volle Konsequenz zu erreichen, ist aber bei den Ausführungsgängen des Spermas kaum möglich. Diese Gänge zeigen nämlich eine grosse Mannigfaltigkeit und eine und dieselbe Funktion wird auch von morphologisch verschiedenen Bildungen übernommen. Als Ausgangspunkt bei meiner Terminologie dient die Auffassung, dass der Körnerdrüsenapparat eine primäre Bildung ist, an welche sich die Ausführgänge der männlichen Geschlechtsorgane angeschlossen haben, also nicht accessorische Bildungen, die sekundär bei schon vorhandenem männlichem Kopulationsorgan (oder -organen) zu Stande gekommen sind. Dieser Auffassung kann ich mich nicht gut entziehen, wenn auch völlig zwingende Beweise hierfür noch nicht geliefert werden können. Bergendal (1893 c) glaubt freilich, dass er in *Polyposthia* eine ursprüngliche Form gefunden hat, welche noch die ursprünglichen Waffenapparate besitzt, neben solchen, die zu Kopulationsorganen übergegangen sind. Aber, wie ich unten zu zeigen suche, kann ich mich seiner Erklärung nicht anschliessen.

Ich benenne die feinen Ausführungsgänge der Hoden *Vasa efferentia* und meine damit vollkommen dasselbe, was LANG in seiner Monographie (p. 222) "die feinen Sammelcapillaren des Samens" nennt. Die *grossen Samenkanäle* sind die auf jeder Seite des Mittelfelds liegenden weiten Ausführungsgänge, die aus den Vasa efferentia das Sperma entnehmen. Sie entsprechen in gewissem Grad den Uteri bei dem weiblichen Geschlechtsorgan. Die engen medianwärts gerichteten Kanäle,[1] die das Sperma von den grossen Samenkanälen nach dem oder den im Mittelfeld liegenden männlichen Begattungsorganen führen, nenne ich *Vasa deferentia.* Gewöhnlich findet sich nur ein Paar Vasa deferentia; bei *Polyposthia* sind mehrere Paare vorhanden.

Wir kommen dann zu dem männlichen Begattungsapparat. Bei einer *Planocera,* z. B. *Planocera pellucida* (MERTENS) liegt es auf der Hand, dass der ganze mediale Apparat vom Beginn der Samenblase bis zu dem männlichen Geschlechtsporus als männlicher Begattungsapparat[2] zu betrachten ist. Die innere Grenze wird dann bei der Einmündung der Vasa deferentia in die Samenblase festgestellt. Bei den Cotylen scheint es auch sehr natürlich, die Samenblase zu dem männlichen Begattungsapparat zu rechnen und die Grenze nach innen an die Einmündung der Vasa deferentia (oder des Vas deferens commune) zu verlegen. Bei den meisten Stylochiden haben wir ähnliche Verhältnisse. Aber bei einigen *Stylochus*-Arten (z. B. *Stylochus orientalis* n. sp., Textfig. 17) nehmen die Endstücke der Vasa deferentia an der Bildung der Samenblase Teil, so dass eine "dreilappige Samenblase" gebildet wird. Bei *Meixneria* n. g. kommen zwei vollkommen getrennte Samenblasen vor. Diese bestehen ausschliesslich aus stark muskulösen Partien der Vasa deferentia. Ein gemeinsamer Ausführungsgang, der Ductus ejaculatorius, kommt jedoch dieser Gattung zu. Bei *Discocelides* (Textfig. 5) und *Plehnia* (*Acelis,* PLEHN 1896 a, t. 13, fig. 5) münden die Vasa deferentia getrennt in die Körnerdrüsenblase ein. Bei diesen Gattungen ist eine Partie jedes Vas deferens zu einer mächtiger Samenblase angeschwollen. In den Begattungsapparat werden auch diese von mir einberechnet, da sie bei der Begattung dieselbe Funktion wie die Samenblase der *Planocera* ausüben.

Ductus ejaculatorius (in weitestem Sinne auch die echte Samenblase umfassend) bezeichnet bei früheren Autoren den stark muskulösen Gang, der medial von der Einmündung der Vasa deferentia bis zur Penisspitze (bei ausstülpbarem Penis gewöhnlich bis zu dessen distaler Partie in der Ruhelage) verläuft. Ich kann dieser Auffassung aus mehreren Gründen

---

[1] *Anonymus virilis* LANG macht mit seinen in den Seitenfeldern liegenden Penes hiervon eine Ausnahme.

[2] »Begattungsapparat» wird von mir in sehr weiter Bedeutung gebraucht und umfasst nicht nur das eigentliche Kopulationsglied, Penis und Cirrus, sondern auch die Apparate, die zur Einspritzung des Spermas und des Drüsensekrets bei der Begattung funktionieren.

nicht beistimmen. Ich lasse den *Ductus ejaculatorius* da aufhören, wo er in den Körnerdrüsengang (bei *Stylochus*) oder in die Körnerdrüsenblase (bei *Stylochoplana*) einmündet. Bei *Leptoplana subviridis* Plehn 1896 c u. a., bei denen Körnerdrüsenblase fehlt, erreicht er jedoch die Penisspitze. Gewöhnlich münden die Vasa deferentia getrennt in die echte Samenblase hinein. Doch können sie mit einem gemeinsamen Gang münden, der unzweifelhaft den Vasa deferentia zugerechnet werden muss. Ein kurzer derartiger Gang kommt z. B. bei der acotylen *Leptoplana panamensis* und bei der cotylen *Thysanoplana* vor (Plehn 1896 a, t. 13, fig. 11 und fig. 9). Dieser Gang nenne ich *Vas deferens commune*. Bei *Stylochus pusillus* n. sp. liegt ein besonderer erweiterter Sinus vor der Samenblase. Hauptsächlich auf Grund seiner schwachen Muskulatur betrachte ich dasselbe als eine mit dem Vas deferens commune übereinstimmende Bildung.

Als *echte Samenblase* fasse ich nur eine Bildung, die durch Erweiterung des Ductus ejaculatorius entstanden ist. Diese Bildung, die stets durch eine Verstärkung der Muscularis gekennzeichnet ist, ist an den proximalen Teil des Ductus gebunden, und demgemäss ist der Name *Ductus ejaculatorius* sens. strict. nur dem Gang zwischen Samenblase und resp. Körnerdrüsenblase, Körnerdrüsengang oder Penisspitze, beizulegen. Es herrscht eine grosse Verschiedenheit in der Entwicklung der Samenblase. So kann man bei *Discocelis tigrina* (Lang taf. 30, fig. 1) keine solche konstatieren. Eine sehr schwache Samenblase kommt z. B. *Stylochocestus* (Meixner 1907 b, taf. 28, fig. 5) zu. (Mit Unrecht betrachtet Meixner (1907 b, p. 391) nur den mittleren Teil des Ductus ejaculatorius als Samenblase. Diese beginnt ohne Zweifel schon bei der Einmündung der Vasa deferentia.) Sehr entwickelte und grosse echte Samenblasen kommen allgemein den Cotylen zu und auch die meisten acotylen Genera sind durch solche gekennzeichnet. Bei vielen Genera sind sie hufeisenförmig gebogen oder noch mehr gewunden. Nur in sehr wenigen Fällen münden die Vasa deferentia an einer anderen Stelle als in das proximale Ende der Samenblase ein, das heisst, eine sekundäre Verlängerung der proximalen Partie nach innen ist sehr selten vorhanden. Ich erinnere hier an *Plagiotata promiscua* (Plehn 1896 a, taf. 13, fig. 2) und *Notoplana evansi* (Laidlaw 1903 b), bei der die Vasa deferentia nahe an der Mitte der Samenblase münden.

Wie bekannt besitzt eine Reihe Formen unter den Acotylen zwei "Samenblasen", obwohl nur ein einziger Penis vorhanden ist. Diese "Samenblasen", die nichts anderes sind als muskulöse Anschwellungen der Vasa deferentia, sind von Lang mit dem Namen accessorische Samenblasen belegt worden und vertreten bei *Planocera* Gruppe B, Lang (= *Hoploplana* Laidlaw 1902) "die fehlende Samenblase des eigentlichen Begattungsapparates". (Lang pag. 237). Ich will hier den von Lang gegebenen Namen aufnehmen, muss aber ausdrücklich hervorheben, dass nur Gebilde, die Erweiterungen der Vasa deferentia repräsentieren und stark muskulös

sind, unter diese Benennung fallen und dass folglich die zwei muskulösen Blasen, die bei *Prosthiostomum* (LANG taf. 30, fig. 20) dem männlichen Apparates zukommen, und welche LANG (pag. 230) auch als accessorische Samenblasen bezeichnet, nicht hier eingereiht werden können. Diese Blasen des *Prosthiostomums* sind meiner Meinung nach nichts anderes als modifizierte Körnerdrüsenblasen. Accessorische Samenblasen kommen u. a. folgenden Gattungen zu: *Hoploplana, Plehnia (Acelis), Discocelides, Latocestus.* Den bei MEIXNER (1907 b, p. 410) vorkommenden Namen "falsche Samenblasen" will ich schon aus dem Grunde, dass diese Benennung bei den anderen Turbellarienordnungen nach v. GRAFF (in "BRONN" p. 2221) der Eigenmuskulatur entbehrende Auftreibungen der samenleitenden Kanäle bezeichnet, nicht in Gebrauch nehmen.

Dass die Konstanz in dieser Ausscheidung zweier Arten von Samenblasen nicht absolut ist, muss ich auch hervorheben. MEIXNER (1907 b, p. 409) betont nämlich in Übereinstimmung mit VERRILL, der zuerst solche Bildungen beschrieben hat, dass an der Bildung der Samenblase bei *Stylochus littoralis* und *St. nebulosus* (wie auch bei *St. ceylanicus* LAIDLAW) die stark muskulösen Endabschnitte der Vasa deferentia teilnehmen (= threelobed seminal vesicle, Verrill 1893, p. 467). Solche "ankerförmige Samenblasen" (MEIXNER 1907 b, p. 433) kommen auch einigen hier beschriebenen Formen zu (Vergl. Textfigg. 17, 19, 21 und Taf. IX, fig. 1).

Die Verwirrung in der Terminologie ist besonders gross betreffs der Termini Penis und Penisscheide. Bei LANG bedeutet Penis sowohl ein vor- als ein ausstülpbares Organ. Bei anderen Verfassern werden auch die Penisscheide und sogar die muskulösen Antrumwände als Penis gefasst! Penisscheide bezeichnet bei LANG sowohl die muskulöse Falte, die in das Antrum masculinum hineinragt, als ein Lumen um den Penis herum. Bei JACUBOWA (1906) bedeutet "Penisscheide" das Antrum masculinum.

Als *Penis* bezeichne ich die Vorwölbung in den Raum, der oberhalb der äusseren Geschlechtsöffnung vorhanden ist. Dieser Raum ist das *Antrum masculinum.* Der Penis ist oft nur ein Kegel, wie bei *Stylochus,* aber bei den Cotylen und bei verschiedenen acotylen Gattungen ist er mit einem harten Stilett versehen. In mehreren Fällen ist der Penis kaum etwas anderes als dieses Stilett. Als *Penis* wird nach meiner Terminologie niemals ein ausstülpbares sondern nur ein vorstülpbares Organ bezeichnet. Den ausstülpbaren mit Stacheln versehenen Endabschnitt des Genitalganges (des *Ductus communis*) bei *Planocera* bezeichne ich als *Cirrus.* Der Muskelsack des Begattungsapparats wird demgemäss als *Cirrusbeutel* aufgefasst. Die *Penisscheide,* die in demselben Sinn wie dies bei v. GRAFF, BÖHMIG und MEIXNER vorkommt, gefasst ist, ist folglich eine muskulöse Falte der Antrumwand. Durch sie wird das Antrum masculinum in zwei Räume geteilt. Der Penis kommt in diesen Fällen in den inneren Raum zu liegen. Diesen Raum nennt MEIXNER *Antrum mascu-*

linum internum; ich brauche hier die kürzere Benennung, *Penistasche,* die in der Rhabdocoelenliteratur vorkommt (v. Graff, in "Bronn").

Die Drüsenverhältnisse des männlichen Begattungsapparats sind sehr wechselnd. Bei einigen Polycladen sind keine Drüsen vorhanden. Das erste und einzige Beispiel Langs, das sicher konstatiert wurde, war *Anonymus virilis* (Lang taf. 30, fig. 19). Seitdem haben wir erfahren, dass mehrere Arten wie z. B. *Semonia maculata* (Plehn 1896 a, taf. 13, fig. 3), *Diplopharyngeata filiformis* (Plehn 1896 a, taf. 13, fig. 12) *Dicterus pacificus* (Jacubowa 1906, taf. 11, fig. 5) und *Leptoplana subviridis* Plehn 1896 c der Kopulationsdrüsen entbehren.

Den meisten Polycladen kommen jedoch Drüsen in Verbindung mit dem männlichen Geschlechtsapparat zu. Die gewöhnlichsten Drüsen sind die Körnerdrüsen (= Prostatic glands der englischen Autoren). Diese bieten eine grosse Mannigfaltigkeit in ihrer Anordnung. Die stark muskulöse *Körnerdrüsenblase (Vesicula granulorum)* ist oft z. B. bei den Stylochiden und den Cotylen frei und besitzt ihren eigenen stark muskulösen Ausführungsgang, den *Ductus granulosus.* Dieser vereinigt sich mit dem Ductus ejaculatorius zu einem gemeinsamen Gang, *Ductus communis,* der an der Penisspitze mündet. Bei *Plehnia, Cryptocelides, Polyposthia, Latocestus, Hoploplana* u. a. mündet der spermaführende Kanal in die distalste Partie der Körnerdrüsenblase.

Bei anderen Polycladen, z. B. *Stylochoplana, Notoplana,* ist die Körnerdrüsenblase eingeschaltet. Die Körnerdrüsenblase wird in ihrem proximalen Teil vom Ductus ejaculatorius durchbrochen. Der Ausführungsgang der Körnerdrüsenblase führt also sowohl Sperma als Körnersekret und wird demgemäss als Ductus communis bezeichnet. Früher ist auch dieser als Ductus ejaculatorius bezeichnet worden.

Die in das Parenchym verlagerten Körnerdrüsenzellen, deren Ausführungsgänge die Muskulatur der Körnerdrüsenblase durchbrechen, werden auch von mir als extrakapsuläre Drüsen bezeichnet. Bei *Prosthiostomum* münden die in das Parenchym eingesenkten Körnerdrüsenzellen in die Penistasche. Und bei *Discocelis* gibt es eine grosse Zahl Körnerdrüsenblasen, die in den mächtigen Penis eingesenkt sind und frei an der Oberfläche sich öffnen.

Bei *Polyposthia* und *Cryptocelides* kommen zahlreiche Körnerdrüsenblasen vor. Bergendal (und nach ihm Laidlaw (1903 b)) bezeichnet eine solche Bildung (zusammen mit ihrem in eine Tasche steckenden Kegel) als Penis. Diese zahlreichen "Penes" oder "Penisähnliche Organe" (im Sinne Bergendal's) sind in vorliegender Arbeit als *Körnerdrüsenapparate* bezeichnet. Erst wenn ein solcher Apparat einen spermaführenden Kanal erhält, kann man von einem männlichen Begattungsapparat sprechen.

Ausser den Körnerdrüsen kommen auch andere Drüsenzellen in Verbindung mit dem männlichen Apparat hinzu. Epitheliale Drüsenzellen

können im Antrum vorhanden sein und werden demgemäss als Antraldrüsen bezeichnet. Bei *Polyposthia* ist das Penisepithel sehr drüsenreich. *Discocelides* besitzt eingesenkte Drüsenzellen, die auf dem Penis münden. Bei *Notoplana mortenseni* n. sp. gibt es in der Penisscheide eine Zone von Drüsen, die nach aller Wahrscheinlichkeit spermatophorenbildend sind. Diese Drüsen werden hier nur nach ihrer Lage benannt, z. B. Penisscheidedrüsenzellen.

Betreffs der weiblichen Geschlechtsorgane ist es leichter, eine einheitliche Terminologie zu erzielen, da sie ja ziemlich gleichartig gebaut sind. Die Ausdrücke *Ovarium, Eileiter, Uterus* und *Uterusgang* brauchen hier nicht näher definiert zu werden, da sie in der LANG'schen Bedeutung beibehalten sind. Die beiden Uterusgänge vereinigen sich ganz in der Medianlinie des Körpers. Bei der Feststellung der Terminologie will ich von dem einfachsten Bau ausgehen. Ich wähle daher als Exempel einen *Stylochus.* Der mediale umpaare weibliche Genitalgang dient bei dieser Gattung teils als Begattungsapparat teils als Ausführungsgang für die Eier. Dieser Kanal ist nur in seiner äussersten und innersten Partie frei von "Schalendrüsen". Im übrigen ist er in seiner ganzen Länge gleichartig gestaltet. Den ganzen Kanal bezeichne ich daher als *Vagina,* jedoch unter ausdrücklicher Erklärung, dass diese auch als Ovipositor funktioniert.

Bei einer grosser Anzahl Gattungen unter den Acotylen liegt eine Drüsenblase hinter der Vagina. Der Gang dieser Blase setzt sich direkt und oft ohne Veränderung in die Vagina fort (cfr. LANG, taf. 30, fig. 5). Die Grenze nach aussen für diesen Gang ist jedoch da zu ziehen, wo von unten her ein enger Kanal einmündet. Diesen kurzen Kanal, der von dem Vereinigungspunkt der Uterusgänge nach oben läuft, habe ich als medianen Uterusgang (ugm) bezeichnet. Es ist aus topographischen und funktionellen Gründen wohl berechtigt, diesem Kanal einen besonderen Namen zu geben. Der accessorische Gang, der bei einer Anzahl Polycladen hinter der primären weiblichen Geschlechtsöffnung nach aussen mündet, wird als *Ductus vaginalis* bezeichnet. Bei *Trigonoporus* LANG reicht dieser nach innen bis zur Mündung des medianen Uterusganges und geht also hier direkt in die Vagina über. Bei *Enterogonia* kommt nach HASWELL ein *Ductus genitointestinalis* vor, der die Vagina mit dem Darm vereinigt. Was LANG accessorische Blase des weiblichen Begattungsapparats nennt, ist ziemlich allgemein in der letzten Zeit (in Übereinstimmung mit O. SCHMIDT (1861)) als Receptaculum seminis aufgefasst worden (z. B. VERRILL, LAIDLAW, MEIXNER, HASWELL u. a.). Unten habe ich versucht zu zeigen, dass diese Auffassung keine Berechtigung hat. Da die Benennung accessorische Blase für diese unter den Acotylen weitverbreitete und oft ausserordentlich grosse Bildung allzu nichtssagend ist, will ich den LANGschen Terminus nicht wieder einführen. Ich habe diese Bildung mit dem Namen *Langsche Drüsen-*

blase belegt. Lang hat sie zwar nicht entdeckt (sie ist schon von Quatrefages beschrieben), aber er hat sie doch in seiner grossen Monographie zum ersten Mal eingehender behandelt. Diese Blase hat mit sicherheit eine sekretorische Funktion.

Die Vagina zerfällt in drei Abteilungen. Die innere Partie, *Pars interna Vaginæ* oder kürzer *Vagina interna,* entspricht teilweise dem Eiergang Lang's und führt auch in der Litteratur nach Lang diese Benennung. Als Eiergang darf nichts Anderes als die *Vagina interna* gefasst werden und also nicht, wie dies bei Lang und Jacubowa (1906) vorkommt, auch den Gang der Langschen Drüsenblase. Die mittlere Partie, *Vagina media,* hat in dieser Abhandlung die Bezeichnung *Kittdrüsengang* (= Schalendrüsengang der älteren Autoren). Im allgemeinen Teil werden die Gründe für diese Veränderung näher diskutiert. Bei den Cotylen und einigen Acotylen ist die Vagina media sehr kurz und erweitert und wird in diesen Fällen als *Kittdrüsenbeutel* bezeichnet.

Bisher hat die Partie, die zwischen der weiblichen Geschlechtsöffnung und dem Kittdrüsengang liegt, die Bezeichnung *Antrum femininum* geführt, mit Ausnahme der Fälle, wo sie sehr muskulös ist, in denen sie *Bursa copulatrix* genannt worden ist. Nur wenn eine wirkliche Erweiterung vorliegt, z. B. bei *Prosthiostomum,* kann ich die Bezeichnung Antrum femininum für sie beibehalten. In den übrigen Fällen nenne ich die äussere Partie *Vagina externa.* Wenn diese oder, was auch vorkommt, der äussere Teil derselben durch eine besonders starke Muskulatur umgeben ist, wird sie als *Vagina bulbosa*[1] bezeichnet. Bisher ist diese *Vagina bulbosa* in der Polycladenlitteratur als Bursa copulatrix bezeichnet worden. Aber da es sich nicht um einen besonderen Sack des Begattungsapparats handelt, darf der Name Bursa copulatrix für diese Bildung nicht zur Anwendung kommen. Eine wirkliche *Bursa copulatrix* kommt unter den Polycladen nur bei *Paraplanocera* (Laidlaw (1902) und Jacubowa (1906)) vor. In den Fällen, wo der Ductus vaginalis durch einen besonderen Porus nach aussen sich öffnet, wird dieser als accessorische weibliche Geschlechtsöffnung bezeichnet. Bei Formen wie *Discocelis tigrina, Stylochoplana agilis* und *palmula,* die eine gemeinsame weibliche und männliche Öffnung haben, wird ein *Atrium genitale commune* gebildet.

Systematik.

Ich habe hier keine Veranlassung auf die ältesten Polycladensysteme einzugehen, da sie Gegenstand einer ausführliche Behandlung in der Monographie Lang's (p. 411) sind. Diese monumentale Arbeit liefert auch als

[1] Dieser Namen ist mir freundlichst von Professor A. Appellöf gegeben, wie er auch bei Auffindung eines Ersatznamens für Schalendrüsen an die bei den Pantopoden vorkommenden Kittdrüsen erinnert hat.

Resultat ein völlig neues System. LANG teilt seine Subordo *Polycladidea* in zwei Tribus: A *Acotylea* und B *Cotylea*. Der erstere besteht aus drei Familien: *Planoceridæ, Leptoplanidæ* und *Cestoplanidæ*, der letztere aus vier Familien: *Anonymidæ, Pseudoceridæ, Euryleptidæ* und *Prosthiostomidæ*. Dieses System enthält im Ganzen 22 Genera. Von diesen haben 19 noch immer Bestand. Durch MEIXNER (1907 b) sind *Imogine* GIRARD 1853[1] und *Conoceros* LANG 1884[2] (für *Imogine conoceræa* SCHMARDA 1859 aufstellt) gestrichen worden. Diesen Genera muss vorläufig *Diplonchus* STIMPSON 1857 Gesellschaft leisten, da wir nichts von seinem anatomischen Bau wissen und daher seine Berechtigung als neues Genus nicht prüfen können. Diese drei Genera gehören alle zu der Familie *Planoceridæ* LANG's.

Seit der grundlegenden Monographie LANG's sind eine ganze Reihe neuer Genera beschrieben worden und damit ist das System der Polycladen mit einer Fülle interessanter Formen bereichert worden. Diese neuen Formen sind jedoch in das System LANG's, entweder in seine Familien oder in neu aufgestellte Familien, eingereiht. Ich werde hier unten ein kurzes Verzeichnis der neuen Gattungen und Familien seit LANG geben. Erst aber muss ich hervorheben, dass nur zwei Arbeiten auf eine genauere Behandlung des von LANG aufstellten Systems eingehen, nämlich LAIDLAW (1903 d): "Suggestions for a Revision of the Classification of the Polyclad Turbellaria" und MEIXNER (1907 b): "Polycladen von der Somaliküste, nebst einer Revision der Stylochinen". Ich will daher diese Arbeiten zuletzt referieren, die anderen kommen hier in Zeitfolge:

v. GRAFF (1890): *Enantia* n. g. Räpresentant einer neuer Familie, *Enantiadæ* (soll *Enantiidæ* heissen). Diese Familie schliesst sich in ihrem Bau den Cotylen an, besitzt aber keinen Saugnapf, hierin die einzige Ausnahme unter den Cotylen. (Vergl. doch Pag. 47).

BERGENDAL liefert in mehreren kurzen Berichten (1890, 1893 a, b, c, d) Mitteilungen über *Cryptocelides* n. g. (1890), *Discocelides* n. g. (1893 a) (*Leptoplanidæ* LANG) und *Polypostia* n. g. (1893 c). Für *Cryptocelides* bildet er eine neue Familie *Cryptocelididæ* (1893 a), die später von ihm (1893 c) in *Polypostiadæ* (die zwei Genera *Cryptocelides* und *Polypostia* umfassend) verändert wird.

v. GRAFF (1892 b. 1892 c) beschreibt eine pelagische Form als eine eigene Gattung: *Planctoplana* n. g.

VERRILL (1893) stellt folgende Gattungen auf: *Eustylochus* n. g. [Diese Gattung ist schon gestrichen worden: sie ist in *Stylochus* einbezogen (MEIXNER 1907 b, p. 399)]. *Heterostylochus* n. g. [für *Stylochoplana maculata* (QUATREF.) LANG; LAIDLAW (1903 d. p. 13) hat diese Gattung wieder gestrichen, aber sie ist von MEIXNER (1907 b) beibehalten]

[1] Wahrscheinlich ein *Stylochus* (MEIXNER 07 b. pag. 396).

[2] MEIXNER hat das Originalexemplar SCHMARDA's untersucht und kommt zu dem Schluss, dass es sich um eine *Stylochoplana* handeln dürfte.

und *Planoceropsis* nov. subg. [nicht wie VERRILL meint, Subgenus unter *Planocera* (DE BLAINW.) LANG sondern identisch mit *Stylochus* (MEIXNER 1907 b, p. 399)].

PLEHN (1896 a) stellt eine Reihe Genera auf: zwei Planoceriden: *Alloioplana* n. g. und *Plagiotata* n. g.; zwei Leptoplaniden: *Acelis* n. g. [Dieser Name ist schon präoccupiert (*Acelis* DIESING 1862) und wird von mir mit dem Namen *Plehnia* ersetzt] und *Semonia* n. g.; ein Cestoplanid: *Latocestus* n. g.; ein Pseudocerid: *Thysanoplana* n. g. (Diese Gattung wird von LAIDLAW (1902, p. 304) in *Thysanozoon* einbezogen) und eine neue, cotyle (?) Familie *Diplopharyngeatidæ* n. fam. mit dem einzigen Genus *Diplopharyngeata* n. g.

PLEHN (1897): *Polyporus* n. g. *(Leptoplanidæ)* und *Amblyceræus* n. g. (Mittelstellung zwischen den Pseudoceriden und den Euryleptiden, doch wird er unter die Euryleptiden gestellt).

WILLEY (1897) beschreibt als neues Genus *Heteroplana* (Repräsentant einer neuer Ordnung *Archiplanoidea*) eine Polyclade, die von BÖHMIG (1899 p. 283) als ein Individuum, "dessen linke Körperhälfte durch einen Zufall fast ganz vernichtet wurde", entschleiert worden ist.

WOODWORTH (1898): *Idioplana* n. g. *(Planoceridæ)* und *Diposthus* n. g., wofür eine neue Familie *Diposthidæ* geschaffen worden ist.

PLEHN (1899): *Microcelis* n. g. (unter die Leptoplaniden eingereiht).

LAIDLAW (1902) beantragt für *Planocera* Gruppe B LANGS die Gattung *Hoploplana* n. g. zu bilden. Eine neue cotyle Gattung *Pericelis*, für welche eine neue Familie *Pericelidæ* gebildet wird, wird beschrieben.

LAIDLAW (1903 a) beschreibt eine mit *Planocera* (de Blainw) verwandte Gattung: *Paraplanocera* n. g. und stellt für *Latocestus* PLEHN und *Acelis* PLEHN eine neue Familie *Latocestidæ* auf.

LAIDLAW (1903 b) beschreibt eine neue Planoceride: *Notoplana* (nahe *Plagiotata* PLEHN und *Stylochoplana* STIMPS). *Bergendalia* n. g. "probably allied to the anomalous genera Cryptocelides Bergendal and Polypostia Bergendal" wird in die Familie *Cryptocelididæ* BERGENDAL eingereiht. *Asthenoceros* n. g. bildet die zweite Gattung der cotylen Familie *Diposthiidæ* WOODWORTH.

LAIDLAW (1903 c) stellt folgende neue Gattungen auf: *Disparoplana* (*Planoceridæ* LANG), *Phylloplana* und *Haploplana* (*Leptoplanidæ* LANG), und *Ommatoplana* (*Cestoplanidæ* LANG).

LAIDLAW (1904 b): *Woodworthia* n. g. ("closely allied to *Idioplana*"); *Stylochocestus* n. g. (*Stylochidæ* LAIDLAW); *Thalamoplana* n. g. ("closely allied to *Discocelis*").

HERZIG (1905) gibt eine Schilderung von einer interessanten neuen cotylen Gattung *Laidlawia*.

LAIDLAW (1906) beschreibt *Zygantroplana* n. g. (*Leptoplanidæ* LAIDLAW) und *Traunfelsia* n. g. (*Diposthiidæ* WOODWORTH).

JACUBOWA (1906) stellt folgende drei neue Genera auf: *Leptocera* (*Planoceridæ* LANG), *Mesocoela* (*Cestoplanidæ* LANG) und *Dicteros* (*Pseudoceridæ* LANG).

HASWELL (1907) stellt folgende neue Gattungen auf: *Tripylocelis* und *Diplosolenia* (Planoceriden in LANGschem Sinn), *Echinoplana* und *Enterogonia* (Leptoplaniden in LANGschem Sinn).

HALLEZ (1907) stellt die Gattung *Stylochoides* n. g. (*Euryleptidæ*) für seinen *Stylochus albus* (HALLEZ 1905) auf, der sich bei näherer Untersuchung als eine cotyle Polyclade entschleierte. Seine Arbeit ist im Juli 1907 publiziert.

GEMMILL and LEIPER (1907) beschreiben *Nuchenceros* n. g. ("referred provisionally to Fam. *Euryleptidæ*, LANG"). Diese Gattung ist identisch mit *Stylochoides* HALLEZ und muss demgemäss als Synonym gestellt werden. Die Arbeit der brittischen Autoren "issued separately 7th August 1907".

RUDOLF V. RITTER-ZAHONY (1907) beschreibt *Cotylocera* n. g., eine mit Nackententakeln versehenene cotyle Polyclade. Indessen ist auch diese Gattung mit *Stylochoides* HALLEZ identisch.

HALLEZ (1911 b) erwähnt die Ovarienverhältnisse bei *Enterogonimus* n. g. Die Charakteristik dieser neuen Gattung wird nicht geliefert.

Die einzige etwas ausführlichere Arbeit über das System der Polycladen, die seit LANG erschienen ist, rührt von LAIDLAW (1903 d) her. In dieser gibt er eine Schilderung der Geschlechtsorgane und hebt ausdrücklich hervor, dass bei der Klassifikation der Polycladen sie die erste Rolle spielen müssen.

Nach einem "Diagnostic Table" über die Acotylea ordnet er die Genera innerhalb dieser Gruppe auf folgende Weise:

I. *Planoceridæ*
- *Planocera*
- *Paraplanocera*
- *Disparoplana*

II. *Stylochidæ*
- *Stylochinæ*
  - *Stylochus*
  - *Idioplana*
  - *Woodworthia*
  - (*Eustylochus*)
  - (*Planoceropsis*)
  - (*Shelfordia*?)
- *Stylochocestinæ*
  - *Stylochocestus*
- *Trigonoporinæ*
  - *Trigonoporus*

III. *Latocestidæ*
- *Acelis*
- *Latocestus*

IV. *Leptoplanidæ*
- *Stylochoplana*
- *Notoplana*
- *Alloioplana*
- *Plagiotata*
- *Hoploplana*
- *Planctoplana*
- *Leptoplana*
- *Phylloplana*

V. *Cryptocelidæ*
- *Cryptocelis*

VI. *Cestoplanidæ*
- *Cestoplana*
- *Ommatoplana*

VII. *Discocelidæ*
Discocelis
Thalamoplana
Semonia

VIII. *Enantiidæ*
Enantia
Haploplana

Betreffs der in obenstehende systematische Familienanordnung nicht aufgenommenen Gattungen sagt er: "I have omitted altogether the genera Cryptocelides ('93), Polypostia ('93), and Bergendalia (: 03 a) because, whilst their peculiarities enable them to be readily distinguished, they make it impossible to define their relationship to other Polyclads on our present knowledge of the group. Certain other genera, such as Imogene, Diplonchus ('84), are not sufficiently well known, and are also left out of consideration. Polyporus ('98) described from an immature specimen, is not included in the list, but is perhaps allied to the Stylochidæ". Nicht eingereiht wird *Microcelis* (Plehn 1899), eine Gattung, die nach der Verfasserin im Bau der Geschlechtsorgane an *Leptoplana* aber in der Augenstellung an *Cestoplana* erinnert. *Conoceros* fällt in dieselbe Kategorie wie *Imogene* und *Diplonchus*. *Heterostylochus* ist in *Stylochoplana* einbegriffen (vergl. Laidlaw 1903 d). Das leitende Prinzip bei seiner Klassifikation geht am besten aus seinen eigenen Worten hervor: "As the most important character used in my diagnosis, I have taken the condition of the prostate gland; wether provided with a duct of its own, or merely surrounding the vesicular duct, or absent altogether." Die Anordnung und die Bildung der Familien, nach diesem Princip ausgeführt, muss notwendigerweise, wie ich unten zeigen werde, sehr unnatürlich werden.

Die Cotylen werden mehr im Vorübergehen behandelt. Er gibt nur eine Tabelle, die sich auf folgende Familien bezieht: *Anonymidæ, Pericelidæ, Diposthiidæ, Pseudoceridæ, Euryleptidæ, Prosthiostomidæ* und *Diplopharyngeatidæ*. Die zweite, dritte und letzte von diesen Familien ist seit Lang hinzugekommen und von Laidlaw (1902), resp. Woodworth (1898) (nach ihm *Diposthidæ*) und Plehn (1896 a) aufgestellt worden.

Das Hauptverdienst der Arbeit Laidlaw's liegt in der (doch nicht lückenlosen) Zusammenstellung der damals bekannten Gattungen und nicht in der Aufstellung seines neuen Systems, das nicht als ein wirklicher Fortschnitt bezeichnet werden kann und von Seiten der Polycladenforscher keinen Beifall gefunden hat.

Die hervorragende Arbeit von Meixner (1907 b) behält das Lang'sche System in seinen Grundzügen unverändert bei. Die neuen Familien *Latocestidæ* Laidlaw und *Pericelidæ* Laidlaw sind von ihm akzeptiert worden. Auf andere seit Lang aufgestellte Familien hat er keine Veranlassung einzugehen, da er keine Gattungen derselben behandelt, und das System im Ganzen nicht von ihm berührt wird. Aber *Planoceridæ* und *Leptoplanidæ* (die eigentliche Streitfrage) sind nach der Lang'schen Auf-

fassung beibehalten. *Planoceridæ* (sensu LANG) wird von ihm in drei Subfamilien gespalten, nämlich:

1. Subfam. *Planocerinæ*
   - *Planocera* de BLAINV. 1828 (sensu LAIDLAW)
   - *Paraplanocera* LAIDLAW 1902
2. Subfam. *Stylochinæ*
   - *Stylochus* EHRENBERG 1831
   - *Idioplana* WOODWORTH 1898
   - *Woodworthia* LAIDLAW 1904
3. Subfam. *Stylochoplaninæ*
   - *Stylochoplana* STIMPSON
   - *Heterostylochus* VERRILL
   - *Notoplana* LAIDLAW
   - *Plagiotata* PLEHN
   - *Alloioplana* PLEHN
   - *Hoploplana* LAIDLAW (= *Planocera* LANG, Gruppe B)
   - *Planctoplana* v. GRAFF

Nach Besprechung des LANG'schen Vorbehalts bei der Bildung der Familien *Planoceridæ* und *Leptoplanidæ* sagt MEIXNER (1907 b, pag. 390): "LAIDLAW hat daher ein andres Hauptdifferentialmerkmal zur Einteilung der Acotylea verwendet, nämlich das Verhältnis der Körnerdrüsen zum Ductus ejaculatorius. Indes werden dadurch nicht minder künstliche Gruppen geschaffen." Er selbst verzichtet darauf, ein neues System zu liefern und nimmt von dieser Aufgabe mit den Worten Abstand (1907 b, p. 394): "Es erscheint mir derzeit am rätlichsten, die LANG'schen Familienbegriffe beizubehalten und innerhalb dieser natürliche Gattungsgruppen zu bilden."

Das Hauptverdienst der Arbeit liegt vielmehr auf einem anderen Gebiet: Die Wissenschaft hat durch seine gewissenhaft ausgeführte Revision der Stylochinen doch einen grossen Fortschritt gemacht und darin vor allem besteht der bleibende Wert seiner Abhandlung.

Nach diesem kurzen Überblick über den jetzigen Stand des Polycladensystems will ich zu einer Darlegung meiner eigener Auffassung übergehen. Es liegt offen zu Tage, dass bei dieser Menge neuer Gattungen und Familien eine Zusammenstellung derselben sehr wünschenswert ist. Es hat sich auch herausgestellt, dass eine durchgreifende Revision des Polycladensystems notwendig ist. Ich will daher die Systematik eingehender behandeln als es seit der LANG'schen Monographie bisher geschehen ist.

LANG teilt wie bekannt die Polycladen in zwei grosse Hauptgruppen, Acotylea und Cotylea, nach Vorkommen oder Fehlen eines Bauchsaugnapfs ein. Nur wenige Jahre, nachdem die Monographie LANG's er-

schien, ging seine Vorhersagung in Erfüllung: "Ich halte es aber, für durchaus möglich, dass einmal typische Cotylen ohne Saugnapf gefunden werden. Das System selbst würde deshalb durchaus nicht geändert werden müssen" (LANG, p. 426). v. GRAFF beschreibt nämlich im Jahre 1890 eine sehr eigentümliche Polyclade unter dem Namen *Enantia spinifera,* die keinen Saugnapf besitzt, aber trotzdem unter die Cotylen einzureihen ist. Für dieses Tier, das durch eigentümliche marginale Chitinstacheln charakterisiert ist, wird von ihm eine neue cotyle Familie, *Enantiadæ* gebildet. In seinen "Suggestions" stellt LAIDLAW (1903 d) die von ihm (1903 c) beschriebene Gattung *Haploplana* mit *Enantia* zusammen und die diese zwei Gattungen umfassende Familie *Enantiidæ* wird unter die Acotylea eingereiht. Wie ich unten näher erörtert habe, hat dieses sein Verfahren keine Berechtigung. Die Familie *Enantiidæ* v. GRAFF war die erste neue Familie seit LANG. Später sind eine Anzahl neuer Familien in das Polycladensystem eingereiht worden. Es ist also zu erwarten, dass die von LANG gelieferten Diagnosen für die Acotylea und Cotylea heute nicht ohne weiteres gültig sein können. Ich will daher zuerst auf die Diagnose, die LANG für Cotylea p. 521 liefert, eingehen, weil diese Gruppe als die mehr spezialisierte anzusehen ist. Die LANG'sche Diagnose wird hier Punkt für Punkt durchgegangen und diskutiert.

Was zuerst den Saugnapf betrifft, sagt LANG: "Mit bauchständigem, stets hinter der weiblichen Geschlechtsöffnung ungefähr in der Mitte des Körpers liegendem Saugnapf." Bei *Enantia,* die mit den Cotylen eher als mit den Acotylen übereinstimmt, fehlt wie gesagt ein Saugnapf. Auch bei *Diplopharyngeata,* die freilich sehr abweichend und nicht mit voller Sicherheit zu den Cotylen zu rechnen ist, fehlt nach PLEHN (1896 a, p. 167) ein Saugnapf. Eine Nachuntersuchung ist sehr zu empfehlen, ob keine Spur eines Saugnapfs (am Hinterende!) zu finden ist. Bei *Traunfelsia* (LAIDLAW 1906) liegt ferner der Saugnapf nicht in der Mitte des Körpers, sondern am Hinterrand des langgestreckten Tieres.

Die Cotylea haben weiter "Mund und Pharynx in verschiedener Lage von der Mitte des Körpers bis nahe am vorderen Körperende", während die Diagnose bei Acotylea lautet: "Mund in der Mitte der Bauchseite oder zwischen der Mitte und dem hintersten Leibesende, selten etwas vor der Mitte" (LANG, p. 433). Wir wissen nun einerseits, dass die cotylen Gattungen *Pericelis* LAIDLAW (1902) und *Anonymus* den Pharynx und den Mund ganz so wie die meisten Acotylea haben, andererseits, dass die acotyle Gattung *Emprosthopharynx* n. g. den Pharynx sehr weit nach vorn verschoben hat (mit der Mundöffnung im vorderen Drittel der Pharyngealtasche) und dass die acotyle *Plagiotata* die Mundöffnung sogar vor der Pharyngealtasche hat (PLEHN 1896 a, p. 145), eine Lage, die sonst nur bei Cotylen vorkommt.

Bei Cotylea ist der "Pharynx krausenförmig (in einem Falle), kragenförmig oder röhrenförmig". LANG kannte nur eine Gattung, die

einen typischen Acotylenpharynx hatte, nämlich *Anonymus*. Wir kennen nun eine zweite Gattung *Pericelis*, die in dieser Hinsicht auch mit den Acotylen völlig übereinstimmt. Weiter ist zu bemerken, dass der Pharynx der Pseudoceriden von dem krausenförmigen Typus sehr wenig abweicht. Ich will hier nicht unerwähnt lassen, dass *Diplopharyngeata* nach PLEHN (1896 a, p. 168) zwei Pharynges besitzt. Der vordere ist krausenförmig und gross, der hintere klein und schmal. Die vordere Partie der Pharyngealtasche besitzt demnach auch tiefe Nebentaschen.

Die Cotylen haben ferner den "Hauptdarm über oder hinter, oder über und hinter der Pharyngealtasche, nie vorn über dieselbe hinausragend". Zwischen dem Hauptdarm der Gattung *Anonymus* und dem einer Mehrzahl Acotylea ist kein Unterschied in der Lage. Und *Pericelis* hat wahrscheinlich auch, nach dem Pharynx zu urteilen, den Hauptdarm in Übereinstimmung mit *Anonymus* und vielen Acotylen angeordnet.

Weiter sind die "Darmäste netzförmig oder baumförmig verästelt". Bei den Acotylen ist jedoch auch baumförmige Verästelung herrschend. Anastomosen zwischen Darmästen kommen sicher, aber gewiss nur in geringem Ausmass, *Discocelides* zu (Textfig. 4). Nach JACUBOWA, PLEHN und LAIDLAW ist eine sehr starke Anastomosierung auch bei *Acotylea* vorhanden. Diese Sache fordert jedoch eine Nachuntersuchung an Schnittserien. [So sagt PLEHN betreffs *Plagiotata:* "Die Darmäste bilden ein dichtes Netz von Anastomosen im ganzen Körper" (1896 a, p. 145).] Die oben erwähnte *Diplopharyngeata* hat Darmäste die gerade verlaufen "ohne sich zu verzweigen oder mit anderen zu anastomosieren" (PLEHN 1896 a, p. 168), was unter den Polycladen vollkommen alleinstehend ist.

Weiter lautet die Cotylendiagnose: "Ohne Tentakeln oder mit Randtentakeln". Es gibt jedoch eine typische Cotyle, die wirkliche Nackententakeln besitzt, nämlich eine im Jahre 1907 in drei verschiedenen Arbeiten (mit den Namen *Cotylocera* ZAHONY 1907, *Stylochoides* HALLEZ 1907 und *Nuchenceros* GEMMILL et LEIPER 1907) beschriebene antarktische und subantarktische Form.

Weiter sind "zahlreiche Augen stets erstens in einem doppelten Gehirnhof, und zweitens am vorderen Körperrand; wo Tentakeln vorhanden sind, in diesen; in einem Falle auch vereinzelt am Körperrand". Ausser *Anonymus* kennen wir nun zwei andere Cotylen die Augen um den ganzen Körperrand haben, nämlich *Pericelis (Pericelidæ)* und *Enchiridium* n. g. *(Prosthiostomidæ)*. Bei den Acotylea lautet die Diagnose LANG's in dieser Hinsicht: "Zahl und Gruppierung der Augen sehr verschiedenartig". Die Augenstellung ist also nur dann von Bedeutung als scheidendes Merkmal, wenn die Augen durch ihre Anordnung am Vorderrand Randtentakeln andeuten (so deuten z. B. die zwei Augengruppen am Vorderrand bei *Aceros* an, dass diese Gattung einmal auch Randtentakeln besessen hat).

Betreffs des männlichen Begattungsorgans lautet die Diagnose: "Zahl und Lage der männlichen Begattungsapparate verschieden. Wo

dieselben in der Einzahl oder in der Zweizahl vorkommen, da liegen sie stets in der vorderen Körperhälfte hinter dem Mund und vor der weiblichen Geschlechtsöffnung, und sind nach vorne gerichtet". Von dieser Diagnose macht *Pericelis* eine Ausnahme; bei dieser Gattung liegt der Begattungsapparat hinter dem krausenförmigen Pharynx in der hinteren Körperhälfte, ganz wie bei den Acotylen. Auch die Richtung des männlichen Apparats ist eine atypische. Dieser ist nämlich nach hinten gerichtet (MEIXNER 1907 b, t. 29, fig. 3). Ich möchte auch daran erinnern, dass die acotyle Gattung *Cestoplana* einen nach vorn gerichteten männlichen Begattungsapparat hat, wie dies auch bei *Hoploplana grubei* LANG der Fall ist. Ich erinnere auch daran, dass eine Acotyle (die neue Gattung *Cryptophallus*) einen männlichen Begattungsapparat hat, der unter der Pharyngealtasche liegt; die Acotylen haben nach LANG den männlichen Apparat hinter dem Pharynx.

"Weiblicher Begattungsapparat einfach, ohne Bursa copulatrix und ohne accessorische Blase mit Antrum". Eine Vagina bulbosa (= "Bursa copulatrix") wie eine echte Bursa copulatrix, die auch bei den Acotylen sehr selten sind, sind bei den Cotylen noch nicht beobachtet. Die Langsche Drüsenblase (= accessorische Blase LANG's) ist ja bei den Acotylen weit verbreitet. Bei den Cotylen fehlt sie gewöhnlich. Bei der saugnapflosen *Enantia* kommt jedoch eine typische Langsche Blase vor. Auch die Gattung *Traunfelsia* (*Dispothiidæ*) besitzt eine solche Blase, die ganz wie die bei den Acotylen vorkommende gestaltet ist.

Weiter sagt LANG: "Ausser dem Parenchympigment kommt bei vielen Formen auch epitheliales Pigment vor". Bei der acotylen *Meixneria* ist jedoch die scharfe schwarze Farbe wie auch die grünbraune Farbe bei *Stylochus orientalis* n. sp. an das Epithel gebunden. Gleichartig scheint nach meiner Meinung der Fall bei *Cestoplana* zu sein (Vergl. allg. Teil).

Schliesslich ist "Entwicklung mit Metamorphose" für die Cotylen charakteristisch, während "Entwicklung mit oder ohne Metamorphose" den Acotylen zukommt. Nun wissen wir sehr wenig von der Entwicklung der Polycladen. Doch ist es bekannt, dass eine direkte Entwicklung bei einer *Stylochus*-Art vorliegt, während andere Arten derselben Gattung einer Metamorphose unterliegen. Weitgehende Schlüsse für die Systematik dürfen daher aus der Entwicklung nur mit grosser Vorsicht gezogen werden.

Die MÜLLERsche Larvenform ist nur bei den Cotylen nachgewiesen und wir kennen bisher keine sich direkt entwickelnde cotyle Polyclade. Die mehr abweichenden Gattungen der Cotylen sind in entwicklungsgeschichtlicher Hinsicht unbekannt.

Nach dieser Untersuchung der LANG'schen Diagnose sehen wir, dass nicht ein einziges seiner Merkmale für die Cotylen vollkommen durchgehend ist. Es ist auch nicht möglich, ein Merkmal zu finden, das gleich-

zeitig bei den Acotylen durchgehend ist und bei den Cotylen nicht vorkommen kann. Trotzdem muss ich glauben, dass die LANG'sche Einteilung der Polycladen zur Zeit noch berechtigt ist. Seine zwei Gruppen sind zwar nicht mehr so scharf umschrieben und so deutlich geschieden, wie sie ihm entgegentraten. Aber so weit unsere Kenntnisse bisher reichen, müssen wir diese Einteilung als dem Entwicklungsverlauf entsprechend ansehen. Alle Cotylen hängen mit einander deutlich zusammen; wenn auch einzelne Gattungen in der einen oder anderen bedeutungsvollen Hinsicht abweichen, sind sie doch in anderen auch sehr schwer ins Gewicht fallenden Verhältnissen fest an das Cotylenschema gebunden. Die einzige Ausnahme von dieser Regel ist die Familie *Pharyngeatidæ*, die isoliert steht. Ich bin jedoch geneigt anzunehmen, dass ihre nächsten Verwandten unter den Cotylen zu suchen sind. Bei der Aufstellung der Diagnosen für die zwei Hauptgruppen habe ich diese Familie nicht berücksichtigt, da sie nur als Anhang zu den Cotylen gestellt ist.

Was die LANG'sche Diagnose für den Tribus Acotylea betrifft, ist ihre teilweise Unzulänglichkeit bei der Diskussion der Cotylendiagnose dargelegt worden. Ich kann daher auf diese und auf den Vergleich zwischen der hier gelieferten und der LANG'schen (LANG p. 433) hinweisen. In ihren Hauptzügen ist sie jedoch von mir beibehalten worden.

In dieser Abhandlung habe ich einen Versuch gemacht, eine natürliche Anordnung der ersten Unterordnung auszuführen. Die Cotylen will ich in einem anderen Zusammenhang behandeln. Ich habe daher darauf verzichtet, auf die Anordnung der cotylen Gattungen und Familien näher einzugehen.

Für sämtliche acotylen Gattungen und Familien habe ich hier die Diagnosen mitgenommen, da sie mir notwendig scheinen um es möglich zu machen, die Berechtigung meiner Zutaten zu kontrollieren ohne das zeitraubende Nachschlagen in den zahlreichen wichtigen Abhandlungen, die seit der LANG'schen Monographie erschienen sind. In den Diagnosen habe ich eine Menge Veränderungen durchführen müssen, teils um Einheitlichkeit und Übereinstimmung in der Anordnung derselben zu gewinnen, teils weil in dieselben nicht immer systematisch wichtige Charaktere, die in den Speziesbeschreibungen wiedergefunden werden, von den resp. Verfassern einbezogen sind, teils auch auf Grund meiner neuen Befunde, die eine Erweiterung gewisser Diagnosen notwendig machen. So viel wie möglich habe ich indessen versucht, wortgetreu den Gattungsaufstellern zu folgen. Es hat sich als unmöglich herausgestellt, jede meiner Veränderungen anzugeben oder die Motive für dieselben überall zu diskutieren. Ich will daher durch diese Bemerkung die späteren Bearbeiter auf einen Vergleich mit den Originalarbeiten hinweisen.

Ich gehe nun zur Behandlung der Familien über, die LANG innerhalb der Acotylen aufgestellt hat. Während die vier LANG'schen cotylen

Familien[1] gut charakterisiert sind und als natürlich betrachtet werden müssen, ist seine Einteilung der Acotylen weniger gelungen. Er teilt diese Gruppe in drei Familien ein: *Planoceridæ, Leptoplanidæ* und *Cestoplanidæ.* Von diesen ist nur die letzte als natürlich anzusehen. Die beiden anderen sind aus sehr heterogenen Elementen zusammengesetzt worden. Auch sagt LANG pag. 417:

"Ich bin in der That selbst auch überzeugt, dass die Leptoplaniden keine einheitliche Gruppe darstellen, sondern gewissermassen eine Parallelgruppe zu den Planoceriden, die polyphyletisch aus letzteren hervorgegangen ist. Leider habe ich selbst nicht genügend Material gehabt, um die Frage zu entscheiden, und habe deshalb die beiden Familien noch beibehalten. Später wird man sie gewiss in natürliche Gruppen auflösen, die sowohl tentakellose als tentakeltragende Formen enthalten."

Für *Planoceridæ* gibt LANG folgende Diagnose an (p. 433):

"Mundöffnung und Pharyngealapparat in der Mitte des Körpers. Hauptdarm über der Pharyngealtasche, selten vorn oder hinten etwas über dieselbe hinausragend. Männlicher Begattungsapparat nach hinten gerichtet. Mit mehr oder weniger weit vom vorderen Körperrande entfernten Nackententakeln. Zahlreiche Augen 1) in den Tentakeln oder an deren Basis; 2) im doppelten Gehirnhof; ausserdem rings um den Körperrand und zwar entweder rings um den Körper herum oder nur im vorderen Körpertheil. Entwicklung mit Metamorphose (mit Ausnahme eines einzigen bis jetzt bekannten Falles)."

Was zunächst die Lage der Mundöffnung und des Pharyngealapparats betrifft, ist es in der Regel bei den Planoceriden (sensu LANG) so, wie LANG es hier angibt. Aber dasselbe gilt auch von den *Leptoplanidæ* (LANG p. 466). Es wird bei diesen sowohl als bei jenen als Hauptmerkmahl gegenüber den *Cestoplanidæ* angeführt. Bei *Plagiotata,* nach der LANG'schen Familienbegrenzung ein typischer Planocerid, liegt der Mund vor der Pharyngealtasche wie es sonst nur bei den Cotylen vorkommt. Bei *Stylochus hyalinus* n. sp. liegt die Pharyngealtasche nach vorn verschoben, wie dies auch der Fall ist in der neuen (jedoch tentakellosen, also im Sinne LANG's nicht planoceriden) Gattung *Emprosthopharynx.* Bei *Latocestus* ist der Pharynx ganz wie bei *Cestoplana* nach hinten verlagert und die Mundöffnung liegt auch am Hinterende der Pharyngealtasche. Diese Übereinstimmung zwischen *Cestoplana* und *Latocestus* bin ich geneigt, ähnlicher Lebensweise und nicht direkten verwandtschaftlichen Beziehungen zuzuschreiben.

Innerhalb der Acotylen ist der Pharynx im grossen Ganzen ziemlich gleichartig gestaltet. Ausschliesslich die reine Krausenform ist vorhanden. Die am meisten spezialisierte Pharyngealtasche ist bei *Stylochus* vorhanden. Durch die in mehreren Hinsichten interessante neue

[1] Diese haben in naher Übereinstimmung mit LANG noch Bestand. Zu diesen vier sind jedoch einige neue Familien hinzugekommen.

Gattung *Meixneria* wissen wir, dass diese Form erst innerhalb der Unterfamilie *Stylochinæ* MEIXNER sich entwickelt hat. Bei einer Haupteinteilung der Acotylen kann man also auf den Pharyngealapparat kein Gewicht legen.

Wir kommen nun zu einem Charakter, dessen Gewicht LANG oft betont, nämlich die Richtung des männlichen Begattungsapparats. Nach LANG werden ausser den *Planoceridæ* auch die *Leptoplanidæ* von einem nach hinten gerichteten männlichen Begattungsapparat charakterisiert. Dagegen ist bei der dritten acotylen Familie *Cestoplanidæ* dieser nach vorn gerichtet. Wie verhält sich nun diese Sache? Schon unter den *Planoceridæ* (sensu LANG) haben wir eine Abweichung bei der von v. GRAFF 1892 beschriebene *Planocera* (= *Hoploplana*) *grubei*. Diese besitzt, wie aus v. GRAFF's taf. 8, fig. 6 hervorgeht, einen hinter der Genitalöffnung liegenden männlichen Begattungsapparat. v. GRAFF hat allen Schwierigkeiten zu entgehen versucht, indem er erklärt: "Der von LANG gebrauchten Terminologie nach ist die "Spitze des Penis" auch hier "nach hinten gerichtet"." In dem Sinne der Terminologie liegt doch, dass der Begattungsapparat, nicht die gekrümmte Spitze nach hinten gerichtet sein soll. Mit derselben Berechtigung, wie v. GRAFF, könnte man sonst bei *Meixneria* (*Stylochidæ* sensu meo) behaupten, dass die Spitze nach vorn gerichtet ist, trotzdem doch diese Gattung einen nach hinten gerichteten männlichen Apparat besitzt. In der Richtung des männlichen Apparats liegt also kein völlig durchgehender Charakter, wenn auch meistens die Acotylen (mit ihrem in der hinteren Körperhälfte gelegenen Begattungsapparate) durch einen nach hinten gerichteten männlichen Apparat charakterisiert sind, so wie ein noch vorn gerichteter in der Regel den Cotylen zukommt.

Die Entwicklung mit oder ohne Metamorphose ist nicht zum Diagnosenmerkmal geeignet, weil wir einerseits, wie LANG selbst hervorhebt, so wenige Arten in dieser Hinsicht kennen, und weil wir anderseits schon wissen, dass die Entwicklung in einer und derselben Gattung *(Stylochus)* nach beiden Richtungen verlaufen kann.

Ausser den hier behandelten unterscheidenden Merkmalen ist nun noch eines übrig: die Tentakeln. Dieser Charakter muss, wenn man LANG folgen will, als ausschlaggebend betrachtet werden, ob eine Gattung zu *Leptoplanidæ* oder *Planoceridæ* zu stellen sei. Ja man kann nicht umhin, zu erkennen, dass diese beiden Familien nur durch dieses einzige Merkmal getrennt sind. Haben die Tentakeln nun eine solche grosse Bedeutung als Probierstein bei Feststellung der Verwandtschaft? Ich will auf diese Frage ein wenig eingehen. Was zunächst die Tentakeln bei den Acotylen betrifft, so kommen bei diesen ausschliesslich Nackententakeln vor. Sie sind an die unmittelbare Nähe des Gehirns jederseits derselben gebunden. Ohne Ausnahme sind Augen entweder in denselben oder unmittelbar um deren Basis herum gruppiert. Wenn die Tentakeln retra-

hiert sind, ist ihr Platz durch die Augenansammlung markiert. Diese ist stets scharf umschrieben und enthält in der Regel grössere Augen als der Gehirnhof und der Körperrand. Bei den *Leptoplanidæ* finden wir nun bei gewissen Gattungen auch diese beiden Augenansammlungen (= Tentakelaugen), sowohl bei solchen, die Randaugen tragen als bei denjenigen, die ein augenfreies Marginal besitzen. Unter ersteren ist *Discocelis* von einer Gruppe grösserer Augen (Tentakelaugen) jederseits neben dem Gehirnhof gekennzeichnet; unter letzteren besitzt *Leptoplana* deutlich markierte Tentakelaugen. Dieser charakteristische Zug der Tentakeln kommt also auch gewissen Leptoplaniden zu. Wie verhält es sich aber nun mit den Tentakeln selbst? Schon LANG (pag. 489) war es bekannt, dass bei *Leptoplana alcinoi* SCHMIDT Tentakelrudimente vorkommen, in Form flacher, hügelartiger Hervorwölbungen. Und bei *Discocelis* sagt er (pag. 467): "Jederseits neben dem Gehirnhof in einem hellen runden Hof, der bisweilen etwas hervorgewölbt ist, eine Gruppe grösserer Augen". Diese Tatsachen haben ihn auch in seiner Aufstellung der Familien *Planoceridæ* und *Leptoplanidæ* unsicher gemacht, wie er selbst hervorhebt. Auch bei *Polyposthia similis* sind Individuen anzutreffen, die kleine Tentakelrudimente haben (Taf. VII, Fig. 8).

Man kann somit zu keinem anderen Resultat kommen, als dass das Vorhandensein der Tentakeln die *Planoceridæ* gegen die übrigen Acotylen nicht abgrenzt. Mit Rücksicht auf die Tentakeln ist es also vollkommen unberechtigt, zwei getrennte Linien *Planoceridæ* und *Leptoplanidæ* auszuscheiden. Hierzu kommt weiter, dass vom Körperrand weit entfernte Tentakeln auch unter den Cotylen wiedergefunden werden, nämlich bei der antarktischen und subantarktischen Gattung *Stylochoides* HALLEZ.

Was endlich die Augenstellung betrifft, kommen bei beiden Familien Formen vor, die Randaugen besitzen, neben anderen, die solcher entbehren.

Wenn somit die Unzulässigkeit der LANG'schen Einteilung uns klar ist, so müssen wir sie durch eine andere ersetzen. LAIDLAW hat einen Versuch gemacht, ein neues System durchzuführen, aber dies hat keinen Anklang gefunden. In erster Linie gründet er sein System auf die Beschaffenheit der Körnerdrüsenblase, je nachdem, ob diese frei oder eingeschaltet ist. Dass ein solches System nicht natürlich sein kann, geht schon daraus hervor, dass meine neue Gattung *Styloplanocera* nach seinem Verfahren nicht zu *Planocera* zu stellen wäre, wie doch der Bau der Begattungsapparat an der Hand gibt. Die Körnerdrüsenblase kann auch bei zahlreichen Formen fehlen, ohne dass sie in übrigen Hinsichten mit einander näher übereinstimmen. Solche Formen kommen sowohl unter den Acotylen als unter den Cotylen vor.

Epithel, Hautmuskelschlauch, Muskulatur und Parenchymgewebe liefern keine Charaktere. Sie sind bei allen Acotylen ziemlich übereinstimmend gebaut. Ich will hier daran erinnern, dass zwischen dem Hautmuskelschlauch der *Stylochoplana* und dem der *Leptoplana* kein

Unterschied vorhanden ist. Auch bei *Stylochoplana* habe ich im Widerspruch zu LANG das Vorkommen der dünnen äusseren Quermuskelschicht feststellen können. Betreffs des Pharyngealapparats und der Lage der äusseren Mundöffnung kann ich auf das soeben Gesagte hinweisen. Der Mitteldarm weist auch keine wirklich bedeutungsvollen, scheidenden Charaktere auf.

Das Nervensystem ist nicht hinreichend studiert. Dieses muss also schon aus diesem Grund bei der vorliegenden systematischen Gruppierung in den Hintergrund treten. Meine Gehirn-Rekonstruktionen in Wachs wie auch zahlreiche Photos sprechen jedoch nicht dafür, dass wirklich scheidende Merkmale für eine Hauptgruppierung der Acotylen aus diesem Gebiet zu holen sind.

Bisher ist unter den Acotylen kein Exkretionssystem beobachtet worden. Auch bei überaus fein fixiertem Material habe ich keine Spur eines solches gefunden. Bei den lebenden Tieren sind alle meine Versuche, es nachzuweisen, gescheitert.

Was die Keimdrüsen betrifft, habe ich in ihrem Bau keine wirklich trennenden Charaktere von Bedeutung gefunden. Ihrer Lage scheint PLEHN (1896 a) grosse Bedeutung als gattungsscheidendes Merkmal zuzuschreiben. Aber nicht einmal eine solche Rolle scheint der Lage zuzukommen. Bei der scharf umschriebenen Gattung *Stylochus,* deren Arten mit einander aufs Nächste übereinstimmen, war doch der LAIDLAW'sche Versuch, eine Gruppierung der Arten auf Grund der verschiedenen Lage der Keimdrüsen festzustellen, misslungen (MEIXNER 1907 b, p. 413–415). *St. neapolitanus* hat z. B. ventrale Ovarien, während *St. pilidium* dorsal verlagerte hat.

Es ist zu erwarten, dass die bei den Polycladen so spezialisiert und mannigfach gebauten Begattungsapparate eine grosse Bedeutung haben müssen, wenn es gilt, die verwandtschaftlichen Beziehungen der Gattungen festzustellen. Dies ist unwiderleglich auch der Fall. Es stellt sich jedoch als unmöglich heraus, allein auf deren Bau die Einteilung der Acotylen zu gründen. Der LAIDLAW'sche Versuch, eine Einteilung hauptsächlich auf die Beschaffenheit der Körnerdrüsenblase zu gründen, ist, wie oben hervorgehoben wurde, nicht gut ausgefallen. Noch weniger lassen sich die übrigen Organe der Begattungsapparate zu einer Haupteinteilung brauchen.

Die Frage der Bedeutung der Tentakeln ist schon diskutiert. Und so bleibt nur die Körperform und die Augenstellung übrig. Denn die Entwicklung bietet so weit wir bis jetzt wissen in systematischer Hinsicht kaum Haltpunkte von grösserer Bedeutung. Wir wissen ja, wie schon hervorgehoben ist, dass in der natürlichen Gattung *Stylochus* die Entwicklung sowohl direkt (bei *Stylochus neapolitanus*) als mit Metamorphose (*St. pilidium*) verlauft.

Die Körperform ist wie zu erwarten nicht von hauptsächlicher Bedeutung.

Ich habe bei meiner neuen systematischen Einteilung der Acotylen den Augenverhältnissen eine grosse Bedeutung zugeschrieben. Gewiss ist die Variation in der Augenstellung bei den Polycladen gross. Sie scheint aber in sehr scharf umschriebenen Bahnen zu verlaufen. Es ist mit einer bemerkenswerten Zähigkeit die Grundanordnung der Augen beibehalten worden. Ich will als Beispiele einige acotyle Polycladen nehmen. *Aceros inconspicuus* (Lang, p. 590) besitzt nur wenige Augen, aber man findet doch sowohl die zwei Gehirnhofaugengruppen als die zwei Gruppen, die den Randtentakeln zu folgen pflegen, trotzdem kein Spur von Tentakeln vorhanden ist. Bei *Prosthiostomum* kennen wir nun eine ziemlich grosse Anzahl Arten und bei diesen ist eine Verteilung der Augen in zwei Gruppen am Vorderrand festzustellen, obgleich die Randtentakeln vollkommen eingebüsst sind. Auf Grund der Vorderrandaugen unterliegt es keinem Zweifel, dass diese Formen Randtentakeln einmal besessen haben.

Auch unter den Acotylea kann man entsprechende Exempel heranziehen. Ich möchte hierbei an die neue Gattung *Copidoplana* erinnern. Wie aus meiner Textfigur von dieser hervorgeht, liegen die Tentakelaugen ganz über den Gehirnhofaugen und doch kommen die Gehirnhofaugen in entsprechender Zahl vor.

Nun gibt es eine Menge Gattungen, die Randaugen besitzen (*Stylochus*-Typus), wie auch eine grosse Zahl, die keine solche besitzen und nur die Augen im Gehirnhof und in zwei Tentakelgruppen haben (*Planocera*-Typus). Stellen wir nun die Arten zusammen, die nur Tentakel- und Gehirnaugen (oder ausschliesslich Gehirnaugengruppen) besitzen, finden wir, wenn wir zuerst nur die von Lang aufgenommenen Gattungen berücksichtigen, dass nur *Planocera, Stylochoplana* und *Leptoplana* diesen Typus aufweisen (die zwei ersten sind von Lang zu den *Planoceridæ* gerechnet worden). Zwischen *Stylochoplana* und *Leptoplana* finden wir, wenn wir von der Körperform absehen, keinen anderen Unterschied, als in der Abwesenheit der Tentakeln bei *Leptoplana* (doch Tentakelrudimente bei *L. alcinoi*!). Und besonders bemerkenswert ist, dass unter den Lang'schen Gattungen nur bei diesen zweien die Uteri sich vor dem Pharynx vereinigen. Die seit Lang beschriebenen neuen Gattungen mit diesem Augentypus weichen in ihren Eigenschaften nicht erheblich von diesen dreien ab. Ihre enge Verwandschaft entweder mit *Planocera* (sensu Lang) oder mit *Leptoplana—Stylochoplana* lässt sich ohne Schwierigkeit feststellen.

Alle die acotylen Gattungen, die keine Augen am Körperrand haben und ausschliesslich Augen in zwei oder vier Gruppen (Gehirn- und Tentakelaugengruppen) in der Gehirngegend besitzen, habe ich in eine besondere Sectio zusammengezogen, der ich den Namen *Schematommata*

gebe. Die Augen dieser Gattungen sind stets in kleinen scharf umschriebenen Gruppen geordnet, die weit vom Vorderrand des Körpers entfernt sind. Durch diese Augenstellung sind sie deutlich von allen übrigen Acotylen geschieden. Die meisten dieser letzteren haben im Vorkommen von Augen ganz am Körperrand einen gemeinsamen Zug und bilden eine andere Sectio, *Craspedommata*. Nach Ausscheidung dieser zwei Gruppen bleiben nur drei acotyle Gattungen[1]: *Cestoplana* LANG, *Plehnia* (= *Acelis* PLEHN) und *Polyporus* PLEHN. Von diesen sind die zwei letzten vollkommen augenlos. *Plehnia* schliesst sich indessen sehr eng an *Discocelides* BERGENDAL an und muss folglich mit dieser Gattung unter die *Craspedommata* gestellt werden. Die Stellung der zweiten blinden acotylen Gattung, *Polyporus*, ist hingegen sehr ungewiss. Da sie nicht genügend bekannt ist (die Geschlechtsorgane waren bei dem einzigen PLEHN vorliegenden Exemplar nicht völlig ausgebildet) und da sie auch sehr abweichende Züge zeigt (die Darmäste öffnen sich durch Poren am Körperrand und ein Ductus vaginalis mündet am Hinterrand des Körpers), muss ich, bis neue Untersuchungen vorliegen, die Stellung dieser Gattung unentschieden lassen.

Es bleibt dann nur *Cestoplana* übrig. Diese Gattung ist in mehreren Hinsichten sehr eigentümlich. LANG hat daher für sie eine eigene Familie aufgestellt. Seit LANG sind *Latocestus* von PLEHN (1896 a), *Ommatoplana* von LAIDLAW (1903 c) und *Mesocoela* von JACUBOWA (1906) zu dieser Familie gezogen worden. *Latocestus* hat schon LAIDLAW mit vollem Recht aus dieser Familie entfernt. Die Gründe, weshalb ich *Ommatoplana* und *Mesocoela* nicht unter den Cestoplaniden beibehalten kann, sind unter diesen Gattungen näher diskutiert. *Cestoplana* nimmt auch in ihrer Augenstellung eine abweichende Stellung ein. In seiner Diagnose der Familie *Cestoplanidæ* sagt LANG (p. 516): "Das ganze vorderste Körperende bis etwas hinter das Gehirn dicht mit zahlreichen Augen besetzt". Man wäre demgemäss geneigt, diese Familie unter die *Craspedommata* einzureihen. Dies lässt sich jedoch nicht tun. Bei *Cestoplana* kommt nämlich eine deutliche augenfreie Randzone vor. So sagt LANG betreffs *Cestoplana faraglionensis* (p. 520), dass die Augen am vorderen Körperrand einen breiten Saum frei lassen. Betreffs *C. australis* sagt HASWELL (1907 b, p. 479): "There are very many very minute eyes scattered over the anterior portion, with the exception of a zone round the margin." Gibt es also in der Augenstellung der *Cestoplana* keine Züge, die sie der einen oder anderen von den oben aufgestellten Gruppen, *Craspedommata* und *Schematommata*, nähern? In den zur Zeit vorliegenden Beschreibungen und Figuren habe ich nur bei *C. faraglionensis* LANG einen Anhaltspunkt hierfür gefunden. Ich selbst habe nämlich kein Material von *Cestoplana* zur Verfügung gehabt. LANG's Abbildung (textf. 44) der Augenstellung

[1] Ich sehe natürlich vollständig von den von LANG ausgeschiedenen Gattungen, wie auch von den seit LANG gestrichenen: *Imogine*, *Conoceros* und *Diplonchus* ab.

dieser Art wie auch seine Beschreibung (p. 520) zeigen nämlich mit aller wünschenswerten Deutlichkeit, dass besondere Gehirnhofaugen bei dieser Art vorkommen. Sie sind in zwei Längsreihen angeordnet. Durch ihre viel geringere Grösse weichen sie von den übrigen Augen scharf ab. Es liegt wohl auf der Hand, dass dieser doppelte Gehirnhof den bei den anderen Polycladen vorkommenden Gehirnaugengruppen entspricht. Nun ist es sehr bemerkenswert, dass auch die übrigen Augen bei *Cestoplana* in zwei Feldern stehen und dass diese Felder nicht bis zum Körperrand hervorragen. Lang sagt auch, dass die Region der Kopfaugen scharf abgesetzt ist. Wie die Textfigur 44 Lang's zeigt, ist ein bedeutender Grössenunterschied zwischen einerseits den Gehirnaugen und andererseits den übrigen Augen vorhanden. Dies ist so augenfällig, dass man sich sofort an den Unterschied zwischen den grossen Tentakel- und den kleineren Gehirnhofaugen bei den *Schematommata* erinnert. Es hat nun ein sehr grosses Interesse, dass unter diesen die neue Gattung *Copidoplana* nachweislich eine Verlagerung der Tentakelaugen hat. Ich bin daher geneigt anzunehmen, dass die grossen Augen bei *Cestoplana faraglionensis* aus den Tentakelaugen der Schematommaten sich entwickelt haben. Noch ein Beweis hiefür wäre es, wenn man feststellen könnte, ob diese Augen eine oberflächlichere Lage als die Gehirnaugen einnehmen (cfr *Copidoplana*). Ich bin in der Tat überzeugt, dass eine erneuerte Untersuchung der *Cestoplana faraglionensis* zu einem solchem Resultat führen würde.

Ist diese Erklärung richtig, so ist damit auch die Herleitung der *Cestoplanidæ* aus den Schematommaten im höchsten Grade plausibel. Aber da weitere Untersuchungen hierüber nötig sind, um mit voller Sicherheit diese Frage lösen zu können, will ich bis auf Weiteres die Cestoplaniden als eine besondere Sectio, *Emprosthommata,* betrachten. Dies ist auch aus dem Grund berechtigt, dass noch keine Zwischenformen, die *Cestoplana* fester mit den Leptoplaniden sensu meo (oder anderen Acotylen) verbinden, gefunden sind.

Die Acotylea werden folglich in drei Gruppen eingeteilt: *Craspedommata, Schematommata* und *Emprosthommata.*[1] Von diesen halte ich die zwei letzten Gruppen für die mehr differenzierten, nicht nur hinsichtlich der Augenverhältnisse sondern anch auf Grund des Baus der Geschlechtsorgane, die bei den Planoceriden ihre höchste Spezialisierung erreicht haben (cfr z. B. *Styloplanocera* und *Paraplanocera*). Die phylogenetischen Beziehungen zwischen den Craspedommaten und den Schematommaten sind noch so unklar, dass nur vage Vermutungen hierüber angestellt werden können. Eine eingehende Behandlung dieser Frage habe ich daher als ziemlich nutzlos betrachtet. Dass jedoch gewisse nicht unbedeutende Übereinstimmungen auch im Bau der spezialisierten

[1] Diese neuen Namen, wie auch verschiedene andere verdanke ich Herrn Professor O. A. Danielsson und Herrn Bibliotekar Dr. A. Nelson.

Begattungsapparate zwischen den beiden Gruppen vorkommen, muss ich hervorheben. Oft kann man zeigen, dass diese ziemlich bedeutungslos sind, z. B. betreffs der doppelten Langschen Blase, der Vagina bulbosa, des Ductus vaginalis, aber in anderen Fällen ist die Frage nach der Bedeutung der Übereinstimmungen bei unserem jetzigen Stand nicht sicher zu entscheiden. Besonders bemerkenswert ist, dass die charakteristische Augenverteilung der Schematommaten auch unter den Craspedommaten nachzuweisen ist, wenn auch nicht in ganz so ausgeprägtem Grade. Dabei ist erstens hervorzuheben, dass die zwei Gehirnhofaugengruppen nicht nur bei den *Acotylea* sondern auch bei den *Cotylea* weitverbreitet sind. Diese Augenstellung muss demgemäss als sehr altertümlich betrachtet werden. Die Tentakelaugengruppen der Schematommaten sind nach aller Wahrscheinlichkeit auch mit den der Craspedommaten homologe Bildungen. Wenn wir somit ohne Schwierigheit die Augenverhältnisse der Schematommaten aus denen der *Craspedommata* ableiten können, so ist es hingegen gegenwärtig nicht möglich, sicher zu entscheiden, ob die Abwesenheit solcher scharf abgesonderter Gruppen bei einigen Cryptoceliden [*Microcelis* hat nämlich die Augen am ganzen Vorderende gleichmässig zerstreut; vergl. auch *Aprostatum,* Textfig. 26] eine primitive Erscheinung ist. Jedenfalls bildet die Augenstellung der *Cryptocelis alba* (Lang, textfig. 37) einen Übergang zu den Discoceliden, Stylochiden u. a.

Bei der Einteilung dieser Sectionen habe ich gestrebt nur natürliche Gattungskomplexe zu erhalten. Hieraus folgt als Resultat eine grosse Anzahl Familien. Ich muss es jedoch als vorteilhafter ansehen, in analytischer Richtung etwas zu weit zu gehen, um feste Bausteine in dem Systemgebäude zu erhalten, als Gattungen mit einander zusammenzuziehen, von denen wir bei unserem jetzigen Stand nicht wissen, ob sie wirklich eng mit einander verwandt sind.

Um unnötigen Wiederholungen zu entgehen, habe ich ausschliesslich im speziellen Teil die Verwandtschaft der Gattungen und der Familien unter einander behandelt.

SPEZIELLER TEIL.

Unterordnung Acotylea LANG.

Diagnose. Kein Saugnapf hinter der weiblichen Geschlechtsöffnung. Pharynx krausenförmig. Begattungsapparate in der hinteren Körperhälfte. Uteri stets vor der weiblichen Genitalöffnung. Ohne Randtentakeln. Augen kommen niemals in zwei Gruppen am Vorderrand vor.

A. Sectio Craspedommata n. sect.

Acotylen mit Augen am Körperrand. (Excl. der augenlosen Gattung *Plehnia*).

Die hierhergehörenden Tiere sind gewöhnlich von sehr fester Konsistenz. Im Bau der Begattungsorgane ist kein völlig durchgehendes Merkmal zu finden. Cirrus kommt bei keiner hierhergehörenden Form vor. Die Uteri vereinigen sich niemals vor der Pharyngealtasche.

1. Fam. **Discocelidæ.**

Discocelidæ LAIDLAW 1903 d.

Diagnose. Craspedommaten mit breitovalem Körper. Augen in bandförmiger Zone am Vorderrand und in einfacher oder doppelter Gehirnhofgruppe. Mit oder ohne Tentakelaugengruppen. Tentakelrudimente können vorkommen. Pharynx lang und stark gefaltet in der Mitte des Körpers. Eine einzige oder zwei getrennte Geschlechtsöffnungen nahe hinter dem Pharynx und ziemlich weit vom Hinterende. Männlicher Begattungsapparat mit einem grossen muskulösen Penis. Körnerdrüsenblasen, wenn vorhanden, zahlreich in Penis- und Antrumwand. Vagina bulbosa nicht vorhanden.

Diese Familie ist von LAIDLAW aufgerichtet. Er stellt sie [wohl auf Grund einer schwachen Penisscheide!! bei seiner Gattung *Thalamoplana* (= Discocelis)] unmittelbar hinten die Familie *Cestoplanidæ*. Die verwandtschaftlichen Beziehungen der Familie sind noch ziemlich rätzelhaft. Die Drüsenverhältnisse des männlichen Begattungsapparats bei *Discocelis* sind nämlich völlig alleinstehend unter allen Acotylen. Eine nach innen liegende Körnerdrüsenblase wird vermisst. Statt dieser sind zahlreiche Drüsenblasen in dem dicken Penis und in der Antrumwand vorhanden. Betreffs des übrigen Baus zeigt sie Beziehungen zu den Plehniiden und zu den Stylochiden.

Die Familie *Discocelidæ* scheint in geographischer Verbreitung mit den *Stylochidæ* (s. unten) übereinzustimmen. Die beschriebenen Formen stammen entweder aus den Tropen oder aus dem warmen Mittelmeer oder von der Atlantischen Küste von Nordamerika (bis 42° n. B.).

1. Gen. **Discocelis** EHRBG 1836.[1]

Literatur seit LANG: VERRILL 1893, p. 492. — LO BIANCO 1888, p. 399 und 1899, p. 477 (Eierlege). — VERRILL 1901, p. 43 u. 44.[2] — LAIDLAW 1903 d. — (MICOLETZKY 1910, p. 13).

Synonym: *Thalamoplana* LAIDLAW 1904, LAIDLAW 1903 d, p. 12. — LAIDLAW 1904 b, p. 132.

Diagnose. Discoceliden mit konsistentem Körper. Gehirn und Gehirnhofaugen mässig weit vom vorderen Körperende entfernt. Jederseits neben dem Gehirnhof in einem hellen runden Hof, der bisweilen etwas vorgewölbt ist, eine Gruppe grösserer Augen (Tentakelaugen). Mundöffnung in der Mitte der Bauchseite oder etwas davor. Pharyngealtasche mit langen, oft selbst wieder verzweigten Nebentaschen. Hauptdarm nicht oder nur sehr wenig über die Pharyngealtasche hinausragend. Eine einzige oder zwei getrennte (= *Thalamophana* LAIDLAW 1904), nahe hinter dem Pharynx liegende, ziemlich weit vom hinteren Körperende entfernte Geschlechtsöffnungen. Samenblase nicht oder nur schwach angedeutet. Zahlreiche Körnerdrüsenblasen in der Wand des Penis und des Antrums. Der weibliche Begattungsapparat besitzt eine gut entwickelte hufeisenförmige Langsche Drüsenblase.

---

[1] In die Literaturverzeichnisse unter einer Gattung oder Art sind nur die Arbeiten aufgenommen, die entweder neue Fakta liefern oder die systematische Stellung behandeln. Also sind die Arbeiten nicht berücksichtigt, die nur eine vergleichsweise Erwähnung der Gattung (oder Art) enthalten.

[2] Äusserst zweifelhaft ist, ob die von VERRILL beschriebenen Arten: *D. binoculata* und *D. cyclops* zu dieser Gattung zu ziehen sind.

D. tigrina (BLANCHARD) LANG, *D. lichenoides* (MERTENS) EHRBG und *D. (Thalamoplana) herdmani* (LAIDLAW) mihi. Ungenügend bekannte Arten, die mit Unsicherheit hierher gestellt werden: *D. lactea* (STIMPSON) LANG, *D. mutabilis* VERRILL 1893, *D. binoculata* VERRILL 1901, *D. cyclops* VERRILL 1901.

Mittelmeer (*D. tigrina* und *D. lichenoides*) und Ceylon (*D. herdmani*). [Ö. Nordamerika? und Japan??].

Die Umgrenzung dieser Gattung ist von mir etwas, aber sehr unbedeutend, erweitert, um die von LAIDLAW (1904 b) geschaffene Gattung *Thalamoplana* hier anbringen zu können. Die Diagnose LAIDLAW's für *Thalamoplana* lautet: "Male and female apertures separated. Antrum masculinum very large; its walls carry muscular projections, at the free ends of which lie the prostatic glands. The penis is of large size, truncate, and also carries prostatic glands at its end. In other respects the genus is similar to Discocelis." Da kein grosses Gewicht darauf liegt, dass die Geschlechtsöffnungen verschmolzen sind, ist dies als alleiniger Ausscheidungsmerkmal für Gattungen nicht verwertbar. Die Beschaffenheit des Penis und des Antrums bei *Thalamoplana* stimmt im grossen Ganzen mit den Verhältnissen bei *Discocelis* völlig überein. Nur weicht *T. herdmani* von *D. tigrina* in der Ausbildung einer deutlicheren Penisscheide ("muscular projections") ab, aber bei dieser letzten Art ist doch wie aus der Figur LANG's (taf. 30, fig. 1) hervorgeht und wovon ich durch Autopsie mich habe überzeugen können, eine Andeutung einer solchen, die auch Körnerdrüsenblasen besitzt, vorhanden. Eine Besonderheit, die hier genannt zu werden verdient, ist, dass der hintere Teil des Ductus ejaculatorius bei *T. herdmani* etwas erweitert und stärker muskulös ausgebildet ist. Eine Samenblase ist also eben in Ausbildung begriffen.

Die Differenzen zwischen *Thalamoplana* und *Discocelis* können nicht genügen, eine neue Gattung aufzustellen und folglich ist *Thalamoplana* in die Synonymenliste zu verweisen.

2. Gen. **Semonia** PLEHN 1896.

Literatur: PLEHN 1896 a, p. 157. — PLEHN 1896 b, p. 329. — PLEHN 1898, p. 146. — LAIDLAW 1903 b, p. 308. — LAIDLAW 1903 d.

Diagnose. Discoceliden mit verhältnismässig zartem Körper. Gehirnhofaugen zu einer Gruppe vereinigt *(S. maculata)* oder in zwei Gehirnhofaugengruppen mit besonders markierter hinterer Augensammlung (Tentakelaugen) (*S. penangensis* LAIDLAW). Mund in der hinteren Körperhälfte. Eine einzige Geschlechtsöffnung. Eine grosse Samenblase. Körnerdrüsenblasen fehlen. Penisscheide nicht vorhanden. Kittdrüsenbeutel. Langsche Drüsenblase fehlt.

2 Arten.

Molukken[1] und *Ternate* (*S. maculata* PLEHN); Malakka (*S. penangensis* LAIDLAW).

Die Gattung *Semonia* habe ich in Übereinstimmung mit LAIDLAW hier eingezogen; ihr Platz unter den Discoceliden ist jedoch noch nicht völlig sicher.

2. Fam. **Latocestidæ.**

Cestoplanidæ p. part. PLEHN 1896 a; *Latocestidæ* p. part. LAIDLAW 1903 a.

Diagnose. Craspedommaten mit langgestrecktem ziemlich zartem Körper, Randaugen wenigstens am Vorderrand (? Ausnahme *Latocestus atlanticus* PLEHN 1896 a). Zahlreiche Augen über Gehirn und über Vorderende zerstreut. Tentakeln nicht vorhanden. Gehirn ziemlich weit vom Vorderrand entfernt. Hauptdarm sehr lang. Pharynx ziemlich stark gefaltet. Genitalporen nahe hinter der Pharyngealtasche. Männlicher Begattungsapparat nach hinten gerichtet. Freie Körnerdrüsenblase, in deren äusserste Partie der Ductus ejaculatorius einmündet. Echte Samenblase nicht vorhanden. Penis unbewaffnet. Penisscheide fehlt. Vagina bulbosa nicht vorhanden.

PLEHN zieht die von ihr beschriebene Gattung *Latocestus* zu den *Cestoplanidæ* LANG aus folgenden Gründen: "In den gröberen anatomischen Verhältnissen — in der Lage der Öffnungen — erinnert das Tier trotz seiner weniger lang gestreckten Gestalt an *Cestoplana*, weicht andererseits von den übrigen Familien so entschieden ab, dass man es mit *Cestoplana* in eine Familie wird stellen müssen". Eine Anzahl "wichtiger" Unterscheidungsmerkmale gegenüber *Cestoplana* wird jedoch von ihr aufgezählt. (*Latocestus* soll, wie sie wohl durch Lapsus angibt, keine Penisscheide besitzen!). LAIDLAW (1903 a, p. 7) stellt für *Latocestus* und *Acelis* PLEHN 1896 a (diese Gattung wird von PLEHN zu den *Leptoplanidæ* gerechnet) die neue Familie *Latocestidæ* auf, hauptsächlich auf Grund von "the possession of a pair of vesiculæ seminales" und weil "the prostate gland is segmented off so distincly from the sperm duct". MEIXNER (1907 b) behält die Familie *Latocestidæ*, stellt sie aber im System hinter die Leptoplaniden (zu welchen er *Trigonoporus* stellt), während sie von LAIDLAW (1903 d) der Familie *Stylochidæ* LAIDLAW (und unter diesen dem *Trigonoporus*) angereiht wird. Ich habe hier *Plehnia* (= *Acelis* PLEHN) von *Latocestus* entfernt und lasse jene Gattung zusammen mit *Discocelides* eine neue Familie, *Plehniidæ*, bilden. Diese Familie hat wohl noch engere Beziehungen zu den *Polyposthiidæ* als zu den *Latocestidæ*. Allerdings sind diese drei Familien mit einander und mit den *Stylochidæ* nahe verwandt.

[1] In ihrer ersten Arbeit (1896 a) gibt PLEHN für *S. maculata* statt der Molukken Java als Fundort an. Später (1896 b) wird diese Angabe berichtigt.

Sowohl LAIDLAW als MEIXNER haben *Latocestidæ* in nähere Relation zu *Trigonoporus* gestellt. Ich bringe hier diese Gattung in der Familie *Latocestidæ* unter. Ausser der Körperform und der Augenstellung spricht der Bau des männlichen Begattungsapparates für dieses Vorgehen. *Latocestus* und *Trigonoporus* unterscheiden sich im Bau des weiblichen Begattungsapparats und in der Lage des Pharyngealapparats. Dem Umstand, dass *Trigonoporus* einen Ductus vaginalis besitzt, ist jedoch kein grösseres Gewicht beizumessen, da wir wissen, dass ein solcher bei *Cryptophallus* (in unmittelbarer Nähe von *Stylochus*) und bei *Copidoplana* [nahe verwandt mit *Leptoplana* (sensu LANG)] selbständig entstanden sein muss. *Latocestus* hat sich bedeutend von dem Grundtypus der Craspedommaten entfernt. Ich brauche nur an die langgestreckte Form, die zarte Körperbeschaffenheit, die Verlagerung des Pharynx nach hinten und die Verschiebung der Mundöffnung an das Hinterende der Pharyngealtasche zu erinnern, um diese Behauptung zu rechtfertigen. Ob das Fehlen der Tentakelaugengruppe bei *Latocestus* ein primärer oder sekundärer Zug ist, ist nicht leicht zu sagen. Die grosse Ähnlichkeit in dem Pharyngealapparat zwischen *Latocestus* und *Cestoplana* ist meiner Meinung nach wohl eher auf Konvergenz [infolge Anpassung an die gleiche Lebensweise als Bewohner von Gesteinspalten (nach MEIXNER)] als auf Verwandtschaft zurückzuführen. Mit einer solchen Annahme ist die einzige Schwierigkeit für die Einreihung von *Trigonoporus* in die *Latocestidæ* entfernt.

Latocestus bewohnt ausschliesslich die wärmeren Meeresgebiete (in erster Linie die Tropen). *Trigonoporus* ist aus dem Mittelmeer und von der atlantischen Küste von Nordamerika (bis 42° n. B.) bekannt.

1. Gen. **Latocestus** PLEHN 1896.

Literatur: PLEHN 1896 a, p. 159. — LAIDLAW 1903 a, p. 9. — LAIDLAW 1903 b, p. 312. — LAIDLAW 1903 d. — LAIDLAW 1906, p. 711. — MEIXNER 1907 a, p. 168. — MEIXNER 1907 b, p. 461. — Hierher auch *Cestoplana? maldivensis* LAIDLAW 1902, p. 290 [cfr. LAIDLAW 1903 b, p. 313 und 1903 a, p. 9].

Diagnose. Sehr langgestreckte zarte Formen. Randaugen können um den ganzen Körperrand vorkommen. Tentakelaugen nicht vorhanden. Der lange Pharyngealapparat in die hintere Körperhälfte verlegt. Mund an seinem hinteren Ende. Hauptdarm streckt sich nach vorn bis an die Gehirngegend. Getrennte Geschlechtsöffnungen nahe hinter der Pharyngealtasche und unweist dem hinteren Körperende. Zwei accessorische Samenblasen.[1] Ziemlich muskulöser Penis. Langsche Drüsenblase vorhanden.

[1] Können auch fehlen (*L. marginatus* MEIXNER).

7 Arten.

Atlantischer Ozean:

Cap Verde (*atlanticus* PLEHN 1896 a und *plehni* LAIDLAW 1906), Rio de Janeiro (*atlanticus* PLEHN 1896 a).

Stiller Ozean:

N. von Fidschi-Inseln: Rotuma (*pacificus* LAIDLAW 1903 a); Panama: St. Joseph (*viridis* n. sp.).

Indischer Ozean:

Somaliküste (*marginatus* MEIXNER 1907 a), Maldive Islands: Minikoi (*maldivensis* LAIDLAW 1902, 1903 a), Malakka (*argus* LAIDLAW 1903 b), Penang (*L. sp.* LAIDLAW 1903 a).

Latocestus viridis n. sp.

[Taf. III, Fig. 1.]

Fundort: Pazifischer Ozean, Panama: St. Joseph.

Material: Ein Alkoholexemplar. Die Eugenie-Expedition. Nr. 818. 25. 4. 1852. (R. S.)

Die Gestalt ist, ausgebreitet gedacht, bandförmig (Taf. III, Fig. 1). Das Vorderende ist nicht breit abgerundet, sondern allmählich verschmälert (Textfig. 1 d). Die Länge des Tieres beträgt 46 mm, die Breite 11 mm. Der Rand ist in grosse Falten gelegt.

Die Färbung in Alkohol ist auf der Oberseite schmutzig grün. Das Pigment ist fein verteilt (oft in Streifen) auf leicht gelbgrünlichem Boden. Ein brauner Sammetglanz kann bei gewisser Beleuchtung wahrgenommen werden. Die Marginazone ist frei von Pigment. Die Bauchseite ist ungefärbt. Doch scheint sehr schwach eine Andeutung einer Rosenfarbe durch.

Augen: Randaugen kommen rings um den ganzen Körper umher vor. Bei dem hinteren Körperrand stehen sie jedoch bedeutend weniger dicht als beim Vorderrand. Die Textfigur 1 (a, b und c) gibt die Augenstellung am Rand wieder. Man kann auf der Textfigur sehen, wie verschieden die Augengrösse ist. In der mittleren und hinteren Partie des Körpers sind die Randaugen äusserst klein; am Vorderrand sind sie bedeutend grösser und übertreffen an Grösse auch diejenigen über dem Gehirn. Über das Vorderende sind Augen sehr zahlreich zerstreut. Sie reichen als ein langes, medianes Band ziemlich weit nach hinten (Textfig. 1 d).

Die Mundöffnung ist 3,5 mm vom Hinterende entfernt. Sie liegt unbedeutend vor der Hinterseite der Pharyngealtasche.

Die Genitalöffnungen stehen in der Nähe von einander und von dem Mund. Der Abstand zwischen der männlichen Öffnung und dem Mund, resp. der männlichen und der weiblichen Öffnung ist ca 0,6 mm.

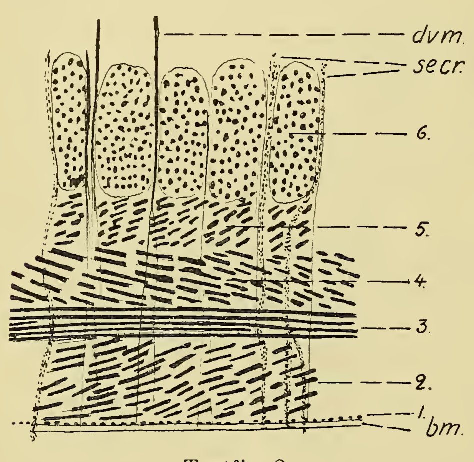
Betreffs *Cestoplana* teilt Lang (p. 55) mit, dass sie mit ihrem Hinterende sich festheften kann. Eine Haftscheibe hat er jedoch trotz seiner genauen Untersuchungen nicht konstatieren können. Bei *Latocestus* hat Meixner (1907 b, p. 464) dem äussersten hinteren Leibesende besondere Aufmerksamkeit zugewendet, unter der Vermutung, dass eine solche möglicherweise vorkommen könnte, aber mit negativem Erfolg. Statt dieser hat er ein epitheliales Drüsenfeld gefunden, das möglicherweise für die Befestigung des Hinterendes an Fremdkörpern von Bedeutung ist. An meinem Exemplare ist leider das Epithel am Hinterende völlig abgeschabt. Indessen kann ich eine Mit-



Textfig. 1.
Latocestus viridis n. sp. *a*, *b*, *c* Marginalaugen am Vorderende, resp. am mittleren und hinteren Teil des Körpers. Vergr. 65 ×. *d* Vorderende. Vergr. 13 ×.

teilung von gewissem Interesse machen, die für die Lösung der Frage des Haftapparates von Bedeutung sein kann. Am Hinterende befindet sich nämlich eine grosse Sammlung von in das Parenchym eingesenkten Drüsenzellen. Durch ihr Aussehen und ihre starke Affinität zu Farben erinnern sie sehr an die am Vorderende bei einer Anzahl Polycladen (wie z. B. bei *Polyposthia*) vorkommenden Drüsenzellen oder an die Marginaldrüsen, wie sie bei *Emprosthopharynx* entwickelt sind. Diese Drüsenzellen münden nur an dem allerhintersten Teil des Körpers, trotzdem sie sich im Parenchym ein gutes Stück gegen den Geschlechtsapparat strecken. In Färbbarkeit weichen diese Drüsenzellen gegen die übrigen eingesenkten Drüsenzellen scharf ab.

Der Hautmuskelschlauch besitzt die gewöhnliche Schichtenanordnung. Auch die dünne äussere Quermuskelschicht ist hier vorhanden. Die Dicke der verschiedenen Schichten auf der Ventralseite geht aus Textfigur 2 hervor.



Textfig. 2.
Latocestus viridis n. sp. Schräger Längsschnitt durch den Hautmuskelschlauch der Ventralseite. *bm* Basalmembran, *secr* die Ausführungsgänge der eingesenkten Drüsenzellen, *dvm* dorsoventrale Muskelfasern (der Körpermuskulatur). *1* äussere Quer-, *2* äussere Längs-, *3* äussere Diagonal-, *4* Ring-, *5* innere Diagonal-, *6* innere Ringmuskelfaserschicht. In den Schichten 1 und 6 sind nur die Enden der etwas schräg gestellten Fasern eingezeichnet, um grössere Deutlichkeit zu erreichen.

Die Pharyngealtasche ist lang. In dieser befindet sich eine gefangene Nemertine (*Drepanophorus*), der im Verhältnis zur Polyclade sehr gross ist. Der Pharynx ist sehr drüsenreich und die Drüsenzellen kommen auch reichlich im Parenchym bei dem Ansatz der Pharyngealfalte vor. Der Darm ist auffallend arm an Kolbendrüsenzellen. Die Epithelialhöhe im Hauptdarm und in den Darmästen ist geringer als gewöhnlich.

Geschlechtsorgane: Die Hoden liegen dorsal von den Darmästen, sowie dies Plehn für *L. atlanticus*, Laidlaw für *L. argus* und Meixner für *L. marginatus* angiebt.

Der männliche Begattungsapparat stimmt im grossen Ganzen zu der Schilderung, die Plehn von *L. atlanticus* gibt. Es sind also zwei accessorische Samenblasen zu Stande gekommen, im Gegensatz zu *L. marginatus*, bei dem nach Meixner (1907 b, p. 463) keine entwickelt sind. Sie sind mit kräftiger Muskulatur versehen, die die typische Anordnung hat. Sie liegen unmittelbar hinter der Pharyngealtasche und gehen vollkommen parallel mit deren Hinterwand. Auf Längsschnitten erhält man also nur Querschnitte der Samenblasen.

Der ganz kurze Ductus ejaculatorius geht von der Verschmelzungsstelle der beiden verschmälerten Endstücke der accessorischen Samenblasen aus gerade nach hinten. Er mündet ganz an der Spitze der Körnerdrüsenblase. Diese ist eiförmig. In ihrer inneren (proximalen) Partie bildet das Drüsenepithel winzige Tuben oder Alveolen (auf einem Querschnitt etwa 15). Diese münden in grössere Tuben, deren Epithel nicht sekretorisch ist. In der äusseren Partie der Blase ist das Lumen einheitlich. Die Tuben sind in lockerem Bindegewebe eingebettet. Der unbewaffnete Penis ist kegelförmig, nicht so stumpf wie bei *L. atlanticus* und bedeutend ansehnlicher als bei *L. marginatus*.

Die Vagina ist S-förmig gebogen und mit gut entwickelter Muskulatur versehen. Der Ausführungsgang der Langschen Drüsenblase ist schmal und unbedeutend muskulös. Er mündet scharf abgesetzt in die grosse Blase. Diese ist kreuzförmig gestaltet, mit nicht unansehnlichen Schenkeln, die nach vorn und hinten gerichtet sind. Das drüsenreiche Epithel ist hoch, ohne doch eine solche Höhe wie bei *Aprostatum* zu erreichen. Die Muskulatur ist dünn; die Anzahl der Längsfasern überwiegt die der Ringfasern.

Ich muss erwähnen, dass das Tier nicht weiblich geschlechtsreif ist. Wohl ist der weibliche Begattungsapparat entwickelt, aber Uteri und Uterusgänge befinden sich noch im Stadium der Anlegung.

Wie aus der obigen Darstellung hervorgeht, sind die Abweichungen von den übrigen Latocesten (nur *L. atlanticus* und *L. marginatus* sind anatomisch beschrieben) unbedeutend, aber doch so gross, dass *L. viridis* mit Leichtigkeit von diesen unterschieden werden kann.

Die früher beschriebenen sechs *Latocestus*-Arten weichen vor allem in Augenstellung und Körperform von einander ab. Nach Plehn (1896 a, p. 159) besitzt *L. atlanticus* keine Marginalaugen. Dies ist eine erhebliche Abweichung von den übrigen Latocesten. Ich wäre zu der Annahme geneigt, dass dieselben auf Grund ihrer geringen Grösse von der Verfasserin übersehen worden seien (ich will hier an Textfig. 1 erinnern, aus welcher genügend hervorgeht, wie unansehnlich die Randaugen sein können), hätte nicht auch Meixner bei seinem *L. marginatus* das Fehlen von Augen im Hinterteil angegeben. Auch *L. pacificus* hat nach Laidlaw (1903 a) Randaugen nur im Vorderende. Ich will also die Aufmerksamkeit auf diese Frage lenken, um eine Nachuntersuchung hervorzurufen, indem ich nochmals betone, dass die Augen auf Grund ihrer äusserst geringer Grösse leicht übersehen werden können. Die übrigen Latocesten besitzen Marginalaugen um den ganzen Körperrand umher. Also auch *L. plehni*. Die Äusserung Meixner's (1907 b, p. 462) in entgegengesetzter Richtung ist, wie leicht erklärlich, durch die unvollständigen und irreführenden Figur Laidlaws (1906, textfig. 112, p. 711) ohne Vergleich mit der Beschreibung: "The marginal spots form a continous series round the body. This complete ring of eye-spots . . ."

hervorgerufen. Zwei Gehirnhofgruppen lassen sich deutlich unterscheiden bei *L. atlanticus, marginatus* (vorn 4 Streifen bildend), *pacificus* und *maldivensis*. Bei *L. plehni* und *argus* sind sie weniger deutlich und bei *L. viridis* sind die Gehirnaugen in einem einzigen langen Band geordnet. Die Körperform ist bei allen langgestreckt. Das Vorderende ist bei *L. atlanticus, marginatus, argus, maldivensis* und *viridis* stumpf ausgezogen, bei *L. plehni* und *pacificus* abgerundet. Durch die Augenstellung, Körperform und Farbe der Oberseite ist vorliegende Art von den andern Latocesten zu scheiden.

2. Gen. **Trigonoporus** Lang 1884.

Literatur: Lang 1884, p. 502. — Verrill 1893, p. 487 und p. 491. — Verrill 1895, p. 533 *(Leptoplana folium)* Verrill 1873, p. 338. — (Girard 1893, p. 201). — Verrill 1901, p. 45. [— Laidlaw 1903 d. — Meixner 1907 b.]

Diagnose. Latocestiden mit ziemlich verlängertem Körper. Marginalaugen können sich bis in die Gegend der Körpermitte erstrecken. Augenstellung am Vorderende verschiedenartig. Mundöffnung etwas hinter der Mitte der Bauchseite. Pharyngealtasche in der Körpermitte. Pharynx ziemlich stark gefaltet. Der Hauptdarm erstreckt sich vorn und hinten weit über die Pharyngealtasche hinaus; vorn endigt er hinter dem Gehirn; hinten läuft er über die Begattungsapparate hinweg bis gegen das hinterste Leibesende. Sehr zahlreiche Paare von Darmastwurzeln. Die Geschlechtsöffnungen weit vom hinteren Körperende entfernt. Männlicher Begattungsapparat ohne Samenblase. Penis kurz und dick. Ductus vaginalis vorhanden. Er mündet kurz hinter der weiblichen Geschlechtsöffnung nach aussen. (Umgebung der weiblichen Geschlechtsöffnung zu einem Haftorgan umgewandelt.) Langsche Drüsenblase fehlt.

4 Arten. Davon eine sehr unsicher (*T. microps* Verrill 1901).

Mittelmeer (1 Art), Atlantische Küste von Nord-Amerika (2 Arten), Bermudas (1 Art?).

Verrill beschreibt (1901, p. 45) als *Trigonoporus microps,* sp. n. eine Art, auf Bermudas gefunden, deren Zugehörigkeit hierher noch nicht gesichert ist. Verrill selbst sagt: "I have placed it in Trigonoporus mainly because of its close resemblance to the Naples species, as to form of body and arrangement of the ocelli". "The internal reproductive organs of our species have not been studied, so that its generic position is not positively settled." Das Richtigste würde wohl sein, diese Art von den Trigonoporen auszuscheiden. Dies tue ich nicht, hauptsächlich

aus folgenden Gründen: einerseits sind zwei Arten von der anliegenden, amerikanischen Küste bekannt, anderseits ist *T. microps* von dem Auktor dieser zwei sicheren Arten beschrieben. Hierdurch besteht doch eine gewisse Wahrscheinlichkeit, dass die erwähnte Form ein *Trigonoporus* sein könne. Ich will doch hervorheben, dass es sehr möglich ist, dass dieser VERRILL'sche Art ein *Latocestus* sein könne.

3. Fam. **Plehniidæ.**

Leptoplanidæ p. part. (PLEHN 1896 a und BERGENDAL 1893 a, b). *Latocestidæ* p. part LAIDLAW 1903 a.

Craspedommaten mit rundlich bis ovalem Körper von sehr fester Konsistenz. Tentakeln nicht vorhanden. Entweder fehlen Augen völlig oder kommen Rand-, Frontal-, Gehirnhof- (2 Gruppen) und Tentakelaugen vor. Mund und Pharyngealtasche in der Mitte des Körpers. Pharynx nicht sehr reich gefaltet. Hauptdarm nur wenig über die Pharyngealtasche hinausragend. Genitalporen weit vom Hinterende des Körpers. Körnerdrüsenblase, in welche die Vasa deferentia getrennt einmünden, frei. Accessorische Samenblasen. Penis unbewaffnet. Vagina bulbosa nicht ausgebildet.

Diese Familie wird von den zwei nahestehenden Gattungen *Plehnia* und *Discocelides* gebildet. Sie nimmt in gewissen Hinsichten eine Mittelstellung zwischen den *Latocestidæ* und den *Stylochidæ* ein. Auch ist sie eng mit den *Polyposthiidæ* verwandt.

Gleich streng wie die Stylochiden (und Latocestiden) an die wärmeren Meeresgebiete sind die Familien *Plehniidæ* und *Polyposthiidæ* an die borealen und arktischen Meere gebunden. Und man kann mit vollem Recht sagen, dass diese letzten Familien vikariierend für die Stylochiden auftreten. In ihrem oekologischem Auftreten zeigen die Gattungen der *Plehniidæ* und *Polyposthiidæ* ein identisches Verhalten, indem sie ausschliesslich auf Schlamm- und Sandboden vorkommen.

1. Gen. **Plehnia** n. nom.

Synonym: *Acelis* PLEHN: PLEHN 1896 a, p. 146. — LAIDLAW 1903 a, p. 8. — LAIDLAW 1903 d.

Diagnose. Plehniiden mit ovalem Körper von sehr grosser Konsistenz. Augen fehlen vollkommen. Penis kaum ausgebildet. Weiblicher Apparat ziemlich lang. Langsche Drüsenblase vorhanden.

Nur eine Art. Arktis.

Plehnia arctica (Plehn).

Taf. VII, Fig. 11.

Synonym. *Acelis arctica* Plehn (1896 a, p. 146, taf. 9, fig. 2, 8; taf. 13, fig. 4, 5).

Unter dem Namen *Acelis arctica* beschreibt Plehn eine im europäischen Eismeer gefundene blinde Polyclade. Da *Acelis* von Diesing (1862, p. 206) schon für eine Rhabdocoele ohne Augen angewandt ist, muss vorliegende Art einen anderen Gattungsnamen erhalten; ich gebe ihr daher nach ihrer Entdeckerin den Namen *Plehnia*.

Fundorte: Nördl. Eismeer:

1. Ost von Spitzbergen, 79° n. Br. 22° ö. L. 3 Ex. 4. Juli 1889. W. Kükenthal. (Plehn 1896 a, p. 146).
2. Ost von Spitzbergen, 77° 25′ n. Br. 27° 30′ ö. L. Tiefe: 160 m. Temperatur: — 1,70° C. Gelbbrauner Schlamm. 23. Juni. Schwedische Spitzbergen-Exped. 1898. (R. S.)
3. Nord von Spitzbergen, Nordost von den Siebeninseln. c. 81° n. Br. Tiefe 150 m. + 2° C. Grauer Schlamm. 20. Aug. Schwedische Spitzbergen-Exped. 1898. (R. S.)
4. Jan Mayen. Tiefe 1275 m. Grauer Schlamm. Schwedische Grönland-Exped. 1899. (R. S.)
5. Ost-Grönland. Mackenzie-Bai, Nord von Franz Joseph-Fjord 73° n. Br. 21° w. L. Tiefe 12—35 m. Schlamm. 1.—3. Aug. Schwedische Zoologische Polarexped. 1900. (U. M.)
6. Jan Mayen, 70° 50′ n. Br., 8° 29′ w. L. 86 Fad. 27. Juli 1896. Dänische Ingolf-Expedition. (K. M.)
7. Ohne Lokal. Norwegische Nordmeer-Expedition. (B. M.)

Material: Nur Alkoholexemplare sind Plehn und mir vorgelegen.

Habitus: Die Körperform meiner Exemplare ist sehr charakteristisch. Der Körper verschmälert sich nach vorn und erreicht erst hinter der Körpermitte seine grösste Breite. Sämmtliche Exemplare sind gross und geschlechtsreif. Das grösste (Nr. 5) ist 47 mm lang und 31 mm breit. Die Dicke in dem Mittelfeld über 7 mm. Plehn sagt über ihre Exemplare: "Die Länge beträgt im Durchschnitt 6 cm, die Breite 4 cm, die Dicke im Mittelfelde 3 mm" und "der Rand ist nicht gefaltet". Eine schwache Faltung des Randes kann jedoch bei Exemplaren in Alkohol vorkommen. Keine Notiz über die Körperform wird von ihr geliefert. Die Seitenpartien des Körpers sind dicker als das Mittelfeld. Dies ist durch die pralle Füllung der Uteri verursacht. Der Abstand zwischen den Genitalöffnungen ist stets kleiner als der Abstand zwischen Mund und männlicher Öffnung. Im übrigen habe ich betreffs Habitus und Färbung nichts zu ihrer Schilderung hinzuzufügen.

Augen sind, wie schon Plehn mit Sicherheit konstatiert, nicht vorhanden.

Das Körperepithel ist sehr drüsenreich und die Verteilung der Drüsenzellen ist gleichartig auf der Ober- und Unterseite des Tieres. Ein drüsenfreier Bezirk ist jedoch in der Umgebung der Geschlechtsöffnungen vorhanden. Hier ist auch das Epithel eigentümlich verändert; es ist nämlich zottenförmig gestaltet. Die Basalmembran ist in dieser Zone sehr dünn und verlauft völlig gerade. Diese Veränderung des Epithels entspricht in gewissem Grade dem, was bei z. B. *Trigonoporus* durch Lang früher bekannt ist. Aber bei diesem wie bei *Leptoplana vitrea* Lang liegt eine Faltung des Epithels (mit darunterliegender Basalmembran) vor, während hier durch ungleiche Höhe der Epithelzellen eine wellige äussere Begrenzung auf den Schnitten zu Stande kommt. Da die Veränderung des Epithels auch um die männliche Öffnung auftritt (doch in kleinerer Skala als um die weibliche) ist sie wohl mit der Kopulation in Verbindung zu setzen. Die Rhabditenzellen sind äusserst zahlreich aber an Anzahl stehen sie doch weit zurück hinter der ungeheuren Menge schlanker Drüsenzellen, die das feinkörnige, in Biondi-Ehrlich-Heidenhains 3-Farbgemisch braungefärbte Sekret absondern. Dies Sekret füllt die ganze Zellenhöhe aus, während die (ca. 6 μ langen) Rhabditen nur in der äusseren Hälfte der Epithelzellen vorkommen. Die eingesenkten Drüsenzellen sind von zwei Arten, einerseits mit in Biondi-Ehrlich-Heidenhains 3-Farbgemisch braungefärbtem körnigem Sekret, andererseits mit Schleimsekret. Die erste Art kommt sparsam unmittelbar innerhalb des Hautmuskelschlauchs vor. Die Schleimdrüsenzellen zeigen eine sehr charakteristische Verteilung. Sie liegen in enormen Massen ventral unmittelbar über dem Hautmuskelschlauch in dem Feld ausserhalb der Pharyngealtasche und des Begattungsapparats. In der Randzone wie auch in der Mittelzone des Körpers werden sie hingegen vermisst. Dorsal habe ich sie nicht gesehen.

Die lamellös gebaute Basalmembran erreicht die halbe Epithelhöhe.

Die Pharyngealtasche ist, eigentümlich genug, mit einem ausserordentlich drüsenreichen, 10 μ hohen Epithel bekleidet. Dieses Drüsen-Epithel ist ausschliesslich an die ventrale und seitliche Partie der Tasche, das heisst ausserhalb des Ansatzes der Pharyngealtasche, gebunden.

Die Darmäste sind zierlich verzweigt. Die Minotschen Körnerkolben liegen fast ausschliesslich dorsal in dem Darm.

Das Gehirn ist sehr breit. Vorn und hinten ist die Gehirnkapsel kaum merkbar eingebuchtet. Sie stimmt überaus gut mit dem *Discocelides*-Gehirn und weicht deutlich von dem schmalen tief eingebuchteten *Leptoplana*-Gehirn ab. (Also nicht ein so "typisches, zweiteiliges Leptoplaniden-Gehirn" wie Plehn sagt.)

Geschlechtsorgane. Wie aus Taf. VII, Fig. 11 hervorgeht, sind die Ovarien schön netzförmig verteilt. Über dem Hauptdarm und in der breiten Randzone sind keine voll entwickelten Ovarien vorhanden.

Die grossen Samenkanäle biegen ein wenig vor dem Mund nach hinten um, ganz wie bei *Polyposthia* und *Cryptocelides.* Die inneren Schenkel gehen direkt in die Vasa deferentia über. Sie haben also keine hintere Kommunikation wie *Polyposthia.* Die weiten Uteri reichen gar nicht so weit nach vorn wie die grossen Samenkanäle.

Von den Begattungsorganen gibt Plehn (1896 a, p. 148) eine ausreichende Schilderung. Ich will darum, um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, auf diese verweisen. Doch will ich einige Umstände im Vorbeigehen berühren. Was zunächst die Samenblasen betrifft, liegen sie weit von der Körpermittellinie entfernt. Sie bilden stark muskulöse Anschwellungen der Vasa deferentia. Aber distal gehen sie in zuerst dünnwandige und geräumige Ausführungsgänge über, die jedoch bald in enge, mit gut entwickelter Muscularis versehene Kanäle sich verändern. Sie münden auf jeder Seite in die untere Partie der Körnerdrüse ein. Die distale Partie jedes dieser Ausführungsgänge funktioniert folglich wie ein Ductus ejaculatorius. Ein Penis ist kaum entwickelt. Das Antrum masculinum ist sehr weitlumig und mit hohem Epithel versehen. Seine Wand ist etwas gefaltet.

Die Körnerdrüsenblase ist sehr gross und ist beinahe dorso-ventral gestellt. In ihrem Bau stimmt sie mit der der Gattung *Discocelides* völlig überein.

Betreffs des weiblichen Begattungsapparats ist hervorzuheben, dass die Vagina in ihrer ganzen Ausdehnung mit Ausnahme der proximalsten Partie mit Kittdrüsenmündungen versehen ist. Beinahe die ganze Vagina ist folglich als Kittdrüsengang differenziert. Diese Partie ist weit geräumiger als der Eiergang und mit stärkererMuskulatur ausgerüstet. Die Kittdrüsen sind in sehr grosser Menge vorhanden. Das Sekret ist kurz stäbchenförmig (2—4 μ). Die Langsche Drüsenblase ist sehr scharf gegen ihren Gang abgesetzt, was nicht aus den Figuren Plehn's (Plehn 1896 a, taf. XIII, fig. 4 und taf. IX, fig. 2) hervorgeht. Die Blase hat sich auffallenderweise der äusseren Mündung der Vagina genähert. Der mediane Uterusgang ist lang und hat eine kräftige Muscularis.

Die Drüsenzellen der Blase sind kolbenförmig angeschwollen und ihr Sekret ist sehr feinkörnig.

Was die systematische Stellung dieser Gattung betrifft, so stellt Plehn sie zu den *Leptoplanidæ.* "In der Familie der Leptoplaniden", sagt Plehn (1896 a, p. 149), "nähert das Tier sich am meisten dem Genus *Leptoplana*". Schon Laidlaw (1903 a, p. 8) erinnert an die Übereinstimmung im Bau der Geschlechtsorgane bei *Plehnia* (*Acelis*) und *Latocestus,* einer Gattung, die Plehn in derselben Arbeit, die *Acelis* enthält, beschreibt und zur Familie *Cestoplanidæ* zieht. Für diese beiden Gattungen bildet er die neue Familie *Latocestidæ.* Ausser Laidlaw hat niemand die Stellung dieser Gattung behandelt.

Ihre nächste Verwandte hat *Plehnia* in der von Bergendal aufgestellten und hier unten zum ersten Mahl näher beschriebenen Gattung *Discocelides*. *Plehnia* hat sich durch die Reduktion der Augen von dieser Gattung entfernt und die Abtrennung ist eingetreten, ehe noch der accessorische Gang des weiblichen Apparats ausgebildet worden ist.

2. Gen. **Discocelides** Bergendal.

Discocelides langi Bergendal.

Taf. IV, Fig. 1 und 5. Taf. VI, Fig. 9 und 16. Taf. VII, Fig. 1, 2 und 5. Taf. IX, Fig. 5, 6, 7, 9 und 10. Taf. X, Fig. 7.

Literatur: Bergendal 1893 a, p. 6—7 (des Separatdrucks). — Bergendal 1893 b, p. 240—241. — Bergendal 1893 d, p. 5—6.

Bergendal stellt in den zwei erst zitierten Arbeiten, die vollkommen gleichen Inhalts sind, wovon aber die eine deutsch, die andere französisch geschrieben ist (beide Lund 5. Jan. signiert), eine neue Gattung *Discocelides* auf. Dieser Gattung wurde niemals in der Literatur Erwähnung getan, wohl aus dem Grunde, weil sie sehr unvollständig beschrieben ist und sie in die Schilderung einer anderen Gattung eingerückt ist.[1] Seine Beschreibung lautet (1893 a, p. 6): "Schon im Jahre 1888 hatte ich in Gullmarfjorden in Bohuslän eine andere recht ähnliche Form (mit Cryptocelides) gefunden, die äusserlich sogleich als eine andere Art aufgefasst wurde, und für die ich in einem über diese Reise geschriebenen, der Akademie der Wissenschaften eingereichten, aber nicht für den Druck berechneten und auch niemals gedruckten Reisebericht, den Namen Discocelides vorschlug. Seitdem wurde ich leider wieder zweifelnd und wagte in meinem vorläufigen Bericht nicht die beiden Formen als genug getrennt darzustellen. Und diese Unsicherheit, die damals, als ich meine Mittheilung aus dem Gedächtniss zusammenstellte und nicht meine Präparate durchmustern konnte, wohl verzeihlich war, hat auch zum Theil mich gehindert den männlichen Begattungsapparat der Cryptocelides richtig aufzufassen. Diese andere Form ist indessen zweifellos eine neue selbstständige Art. Sie gehört der Familie der Leptoplaniden, hat einen ovalen, zuweilen gegen die Körperenden etwas zugespitzten sehr kompacten Körper, besitzt Randaugen und hat zwei, gewöhnlich sehr deutliche, rundliche Gruppen von Tentakelaugen. Die weibliche Geschlechtsöffnung liegt hinter der männlichen. Der kleine Penis ist mit einer sehr grossen rundlichen nahe an die Rückenwand sich streckenden Körnerdrüse

[1] So finden wir sie nicht in dem beinahe vollständigem Literaturverzeichnis v. Graff's (in »Bronn») p. 1843. Die zweite oben zitierte Arbeit Bergendal's ist von v. Graff nicht aufgenommen. Dies ist ohne jede Bedeutung, da diese Arbeit eine wortgetreue Übersetzung der ersten hier zitierten ist.

versehen. Penisstylette sind nicht vorhanden. Von dieser Form habe ich eine viel geringere Individuenzahl erhalten als von der vorigen, und auch grosse Exemplare von 35 mm Länge haben keine weibliche Geschlechtsreife gezeigt. So sind die Schalendrüsen sehr wenig hervortretend gewesen. Die Art, welche meistentheils recht stark bräunliche Rückenfarbe zeigt, nenne ich nach dem hoch verdienten Reformator der Polycladenkunde Discocelides Langi n. g. n. sp." Diese inhaltsarme Beschreibung, ohne eine einzige Abbildung, ist natürlich nicht zureichend, um eine neue Gattung sicher zu begründen und übertrifft nur wenig die Diagnose, die Örsted für seine nicht identifizierbare *Typhlolepta coeca* liefert. Da indessen die Beschreibung[1] gut auf eine Art passt, von der ich Exemplare von der ganzen schwedischen Westküste (auch aus dem Gullmarfjord) habe, und da ich ausserdem ausserordentlich zahlreiche Dredschtouren im Verlaufe von fünf Jahren an der schwedischen und norwegischen Küste vorgenommen habe, ohne eine andere mit dieser verwechselbare Art zu finden, und es auch in den nordischen Museen eine derartige nicht gibt, kann es keinem Zweifel unterliegen, dass die mir vorliegenden Exemplare mit *Discocelides langi* identisch sind. Ich will aber doch hier hervorheben, dass es verschiedene Rassen dieser Species gibt, aber da sie anatomisch gut mit einander übereinstimmen und ich noch nicht hinreichendes Material beisammen habe, will ich jetzt nicht auf dieselben eingehen.

Fundnotizen:

Dänemark:

"Planaria 'atomata', MÜLL. Dania M. Zool. hfn." 5 Ex. (K. M.)
Blaavandshuk. Thor Exp. St. 44. 15. 4. 1903. 5 Ex. (K. M.)
Frederikshavn. SCHMIDT 2. 10. 1872. (K. M.)
Læsö Rende. S.W. bis S. 0',8. M. PETERSEN 20. 9. 1884. (K. M.)
Mariagerfjord. TRANSTEDT. (K. M.)
Samsö. JAKOBSEN 1862. (K. M.)
Fanö—Koldingfjord. SCHIÖDT 19. 4. 1884. (K. M.)
Færnö—Stendrup Strand. SCHIÖDT 19. 4. 1884. (K. M.)
Lille Bælt. G. WINTHER 1877. (K. M.)
Bei Als. TRANSTEDT. (K. M.)
Rönnes. S.W. bis W. 3',2. PETERSEN 20. 9. 1884. 12 Ex. (K. M.)
Sæby Kirke. W. 1/2 S. 4',5. Tiefe 8,5 Fad. Feiner Sand mit Schlamm. Hauch Exp. St. 85. (K. M.)
Muriken, Tiefe 5 Fad. 23. 6. 1876. WINTHER. (K. M.)
Vestbrö Kirke. N.O. 7',5. Tiefe 10 Fad. JOH. PETERSEN. (K. M.)
Hellebæk. 22. 3. 1870. (K. M.)
Kattegat. 25. 7. 1876. WINTHER. (K. M.)

[1] In seiner Polyposthiaabhandlung (1893 d) komplettiert BERGENDAL die oben zitierte Beschreibung mit einer Angabe, dass *Discocelides* ein Paar stark muskulöser Samenblasen besitzt.

Kattegat, Fornæs Fyr. S.S.W. 4',5. Tiefe 8 Fad. Sand. Hauch Exp. St. 202. (K. M.)
Anholt, Knobs Fyr. N. 1/4 O. 5',4. Tiefe 17 Fad. Schlamm mit Sand. Hauch Exp. St. 421. (K. M.)
Anholt, Lysegrunden. Maj 1872. G. von Yhlen. (G. M.)

Schweden:

Skåne, Båstadlandet, Höghalsens udde. Tiefe 13,5 Fad. Sand mit Schalen. 18. 7. 1902. E. Lönnberg. (R. S.)
Skåne, Kullen. Schlamm. Tiefe 15—18 Fad. 15. 7. 1902. E. Lönnberg. (R. S.)
Hallands Väderöarne (W.), Henriks grund. Tiefe 14—15 Fad. 17. 7. 1902. E. Lönnberg. (R. S.)
Hallands Väderöarne (S.W.), Svartskärsgrund. Tiefe 15 Fad. Schlamm. 24. 7. 1902. E. Lönnberg. (R. S.)
Halland, Laholmsbukten. Tiefe 10—12 Fad. 1878. Gunhild Exp. Théel und Trybom (R. S.)
Fittebojen. 20. 7. 1878 (27 Fad.); 24. 7. 1878 (24 Fad.); 9. 8. 1879; 12. 8. 1879. (G. M.)
Löken. Tiefe 25 Fad. 6. 8. 1881. (G. M.)
Marstrandfjord, Håholmen. Tiefe 30—25 M. Sand und Schalen. 2. 8. 1909. Bock und Oldevig.
Tjörn—Kjersö. Tiefe ca. 20 M. Mud. 29. 7. 1909. Bock und Oldevig.
Islandsbergs Hufvud. Tiefe 16 Fad. 13. 8. 1881. A. W. Malm. (G. M.)
Gullmarfjord, Skårberget. Mai 1890. (R. S.)
Gullmarfjord. Schlamm. Juli 1890. C. Aurivillius. (R. S.)
Gullmarfjord. 1881; 1884; 1885; 1895; Juli 1896; 4. 6. 1899; 1904 T. Odhner. (R. S.) 1899 T. Tullberg. (U. M.)
Gullmarfjord, Långgapsände. Schlamm. 8. 5. 1908. N. von Hofsten.
Gullmarfjord, Spätteberg. Schlamm. 24. 8. 1909. S. Bock.
Gullmarfjord, Oxövik, Schlamm. 5. 1. 1909. S. Bock.
Gullmarfjord, Lindholmen. 23. 5. 1908. S. Bock.
Boh. Väderöarne. Tiefe 20 Fad. 1862. (R. S.)
Boh. Väderöarne. 1882. C. Aurivillius. (R. S.)
Boh. Väderöarne. Nahe bei dem Lophohelia-Riff. 29. 8. 1911. Hj. Östergren. (R. S.)
Koster. Östlich von Instö. Tiefe 12—14 M. Schlamm. 5. 7. 1909. Bock und Oldevig.
Kosterfjord. Tiefe 70 Fad. 1865. A. Ljungman. (R. S.)

Norwegen:

Bergen (Skjergård). St. 21. Tiefe 50—60 M. Harter Boden. A. Appellöf. (B. M.)

Bergen (Skjergård). St. 38. Tiefe 20 M. Harter Boden mit Algen. A. Appellöf. (B. M.)
Bergen (Skjergård). St. 79. Tiefe 40 M. Sand mit Schalen. A. Appellöf. (B. M.)
Bergen (Skjergård). St. 86. Tiefe 20—60 M. Sand mit Schalen. (B. M.)
Bergen, Hjeltefjord. St. 28. Tiefe 35—65 M. Sand und Schlamm. A. Appellöf. (B. M.)
Bergen, Osterfjord. St. 16. Tiefe 30—60 M. Kies und Schalen. A. Appellöf. (B. M.)
Mofjord, Stokkevik. 4. 6. 1906. O. Nordgaard. (Thj. M.)
Trondhjemfjord, Bejan. Tiefe 200 M. Schlamm und Kies. 25. 8. 1910. S. Bock.
Trondhjemfjord, Garten. Tiefe 5—10 M. Sand mit Schalen. 23. 8. 1910. S. Bock.
Trondhjemfjord, Röberg. Tiefe 10—14 M. Sand. 21. 7. 1909. (Thj. M.)
Trondhjemfjord, Röberg. Tiefe 300—100 M. Sand. 16. 8. 1910. S. Bock.
Trondhjemfjord, Röberg. Tiefe 10—40 M. Schalensand. 29. 8. 1898. I. Arwidsson. (R. S.)
Trondhjemfjord, Trondhjem, Fagervik. Tiefe 10—20 M. Sand. Juli 28, 29; August 5. 1910. S. Bock.
Trondhjemfjord, Leangsbugten. 18. 7. 1909. O. Nordgaard. (Thj. M.)
Trondhjemfjord, Borgenfjord. Tiefe ca. 10 M. Sand und Schlamm. 31. 8. und 1. 9. 1910. S. Bock.
Trondhjemfjord, Salsvik. 20. 9. 1906. O. Nordgaard. (Thj. M.)
Trondhjemfjord, Torskesund. Tiefe 30 M. Schalensand. 30. 9. 1903. O. Nordgaard. (Thj. M.)
Bodö, Stora Hjertö. Tiefe 7—9 M. Bidenkap. (T. M.)
Lofoten, Gibostad. Tiefe 50 M. 3. 6. 1912. C. Dons. (T. M.)

Grossbritannien:

Shetlands-Inseln. 1863. Gw. Jeffreys. (G. M.)

Material: Sowohl lebendes als fixiertes.

Habitus: Die Körperform [Taf. VII, Fig. 1, 2 und 5] wechselt nicht unbedeutend bei dem konservierten Material. Gewöhnlich ist sie breitoval; doch ist das Vorderende etwas schmäler. Das Hinterende ist vollkommen abgerundet, das Vorderende dagegen oft schwach zugespitzt. Unter den lebenden Exemplaren hatten diejenigen, die ich im Borgenfjord (Trondhjemfjord) fand, die breitovalste Form [Taf. VII, Fig. 5]. Die Körperkonsistenz ist ausserordentlich fest. Ja, es erinnern die konsistentesten Exemplare (die vom Borgenfjord) an Festigkeit sogar an eine *Philine*. Der Körperrand ist völlig ungefaltet. Tentakeln kommen

nicht vor. Der Mund nimmt eine zentrale Lage ein oder ist ein wenig nach hinten verschoben.

Die weibliche Geschlechtsöffnung [Taf. IV, Fig. 1] liegt stets vor dem halben Abstand zwischen Mund und Hinterende. Die männliche liegt ungefähr dem Hinterende der Pharyngealtasche und dem weiblichen Genitalporus gleich genähert (Textfig. 5).

Die Färbung wechselt etwas. Bei lebenden Exemplaren habe ich im Drontheimfjord weissliche, etwas rötlich durchschimmernde Tiere ohne besonders gefärbte Oberseite gesehen. Meistens haben die Tiere an der Oberseite eine graue Farbe, die etwas ins Braune spielt. Alkoholexemplare aus dem Kattegat und Skelderviken besitzen auch in Alkohol eine sehr intensive braune Färbung auf der Oberseite (im Epithel); die Unterseite ist weisslich.

Augen (Textf. 3): Mit unbewaffnetem Auge kann man am lebenden Tier nur die Tentakelaugengruppen wahrnehmen, und auch diese ziemlich undeutlich. Die Tentakelaugen sind in jeder Gruppe gewöhnlich 20 und 30. An Anzahl und auch an Grösse werden sie von den tiefer liegenden Gehirnhofaugen übertroffen. Diese sind in zwei Gruppen geordnet. Alle diese Gruppen sind aber nicht völlig scharf gegen einander abgesetzt, da zwischen ihnen wie überall am Vorderende Augen eingestreut sind. Ausser diesen Frontalaugen gibt es immer an dem Vorderrand mehrere Reihen Randaugen. Sie sind stets kleiner als die Gehirnaugen. Diese Randaugen nehmen schon hinter der Gehirnregion an Anzahl rasch ab. Bei jungen Exemplaren konnte ich konstatieren, dass sie eine Zone um den ganzen Körperrand bilden, bei älteren habe ich sie auf der hinteren Körperhälfte gewöhnlich vermisst. Auch bei geschlechtsreifen Individuen habe ich Marginalaugen sogar am Hinterrande gesehen, aber dann waren sie nur vereinzelt vorhanden.



Textfig. 3.
Discocelides langi BERGENDAL. Augenstellung am Vorderende. Die Kreise stellen die Ovarien vor. Nach hinten ist der vorderste Teil des Pharynx eingezeichnet. Verg. 14 ×.

Bevor ich das Gebiet der Augenverteilung verlasse, will ich erwähnen, dass die Grenze zwischen Tentakelaugengruppe und Gehirnhofgruppe stets durch einen Darmzweig, der von dem vorderen medianen Darmast ausgeht, markiert wird.

Das Epithel: Da dasselbe ausserordentlich schön erhalten

ist, will ich eine Schilderung desselben geben. Die Höhe ist nicht bedeutend, an der Bauchseite nur cirka 20 μ. Die Cilien besitzen ein Drittel dieser Höhe. Die Flimmerzellen oder Stützzellen sind auch an ihren basalen Teilen relativ breit, über 2 μ. Sie sind in dem basalen Teil deutlich fibrillär. Die Kerne dieser Zellen sind oval und es kommt ihnen ein Drittel der Zellenhöhe zu. Sie stehen in der Mitte der Zellen. Die Basalkörner sind relativ gross. Zwischen diesen Zellen liegen zwei Arten von Drüsenzellen, einerseits Rhabditenzellen (mit 4 μ langen Rhabditen), andrerseits Zellen mit körnigem Sekret. Die Kerne dieser Zellen liegen mehr basal, sind kleiner und intensiver gefärbt. Auch Sinneszellen gibt es. Diese sind haarfein, mit Ausnahme einer Verdickung bei dem Kern. Eine Andeutung eines interstitiellen Gewebes (wie Lang es für den Polycladen beschreibt) habe ich nicht wahrnehmen können, und da die Präparate geradezu ideal deutlich sind, muss ich das Vorhandensein eines solchen bei *Discocelides* entschieden negieren.

Die Basalmembran ist dick und besitzt die halbe Mächtigkeit des Epithels. Sie ist auf allen meinen Schnittserien sehr schön lamellös gebaut. Die Lamellen sind in einer Anzahl von 20 bis 30 vorhanden. Die äussere Begrenzungslinie färbt sich in Ehrlichs Hämatoxylin intensiv blau. Die innere Linie ist zackig ausgezogen, da die dorsoventralen Muskelfasern hier befestigt sind. Ich will hier erwähnen, wie gut das blaugefärbte Sarcolemma derselben hervortritt; die pinselförmig zerteilten Fasern befestigen sich an der Grenze der Membran und es ist nicht mit Sicherheit zu konstatieren, ob sie sich in dieselbe hinein fortsetzen. Die Basalmembran besitzt keine eigenen Kerne. Zwar gibt es Kerne in derselben, aber diese sind nur an die Nerven, die die Membran durchsetzen, gebunden, was aufs schönste bei den Präparaten ersichtlich ist.

Der Hautmuskelschlauch besteht ventral aus den gewöhnlichen sechs Schichten: äussere Quer-, äussere Längs-, äussere Diagonal- innere Quer-, innere Diagonal- und innere Längsmuskelschicht. Hierbei ist hervorzuheben: erstens, dass die erste Schicht sehr deutlich ist, zweitens dass die innere Längsschicht nur ungefähr dieselbe Mächtigkeit, wie die äussere Längsmuskelschicht besitzt. Jede dieser beiden ist ebenso mächtig wie die beiden Diagonalschichten und die innere Quermuskelschicht zusammen. Unter der Pharyngealtasche ist der Hautmuskelschlauch viel dünner. Auf dorsaler Seite besitzen die vier inneren Schichten (äussere Längs-, äussere und innere Diagonal- und innere Quermuskelschicht) ungefähr dieselbe Mächtigkeit. Die äussere Quermuskelschicht steht natürlich dieser an Mächtigkeit sehr nach. Sie ist jedoch, wie auf der ventralen Seite, sehr leicht zu konstatieren.

Gegen die Seitenrände nehmen die Muskelschichten sehr stark ab. Beim Körperrand ist die Dicke des Hautmuskelschlauchs so gering, dass nur einige feine Muskelfasern über einander vorkommen.

Die Körpermuskulatur (= die dorsoventralen Fasern) ist gut entwickelt. Die Muskelfasern sind grob und ihre Enden reichlich pinselartig zerfasert.

Das Parenchym: Die Parenchymzellen sind nur sehr spärlich vorhanden. Dies hängt damit zusammen, dass die Intercellularsubstanz sehr reichlich sich vorfindet, ganz wie bei *Planocera pellucida.* Sie besitzt eine rein gallertartige Beschaffenheit und ist sehr homogen und fest. Ehrlichs Hämatoxylin färbt sie mit einem hellblauen Tone. Wie aus meinem ausgezeichnet fixierten Material mit idealer Deutlichkeit hervorgeht, sind die Bildungszellen (= die Parenchymzellen) sehr schön verzweigt. Diese feinen Verzweigungen anastomosieren mit einander, so dass ein zierliches Netz von Plasmafäden zu Stande kommt. (Taf. VI, Fig. 16). Die Kerne sind kugelig und reichlich chromatinhaltig. Im Parenchym sind mehrere Arten von Drüsenzellen vorhanden. Ausser den bei den Begattungsapparaten vorkommenden Körner-, Penis- und Kittdrüsenzellen, die ja alle im Parenchym liegen, und den extrapharyngealen Drüsenzellen, haben wir drei Arten eingesenkter Hautdrüsenzellen. Sowohl bei der Dorsalseite wie bei der Ventralseite liegen unterhalb des Hautmuskelschlauches sehr grosse Zellen, die körniges Sekret liefern. Durch ihre Bräunlichfärbung im Biondi-Ehrlich-Heidenhains 3-Farbgemisch mit Fuchsin S, unterscheiden sie sich gut von den nur an die Bauchseite gebundenen, mit Metylenblau sich schön blau färbenden Schleimdrüsenzellen. Diese letzten liegen ausserordentlich dicht gehäuft. Wie bei *Plehnia* lassen sie ein von ihnen vollkommen freies Feld in der Körpermitte (unter dem Pharynx und den Begattungsapparaten) und in der Marginalzone. Sie hören auch ein Stück vom Hinterende auf. Im Vorderende kommen noch die grossen Drüsenzellen dazu, die wir wohl vordere Randdrüsen nennen können, und die möglicherweise eine Funktion in Verbindung mit der Sinnesrinne haben. Sie münden jedoch vor dieser. Ich denke, dass sie eine ähnliche Funktion haben können wie die Drüsenzellen der Cerebralorgane der Nemertinen.

Der Darmkanal: Die Mundöffnung liegt gewöhnlich nur unbedeutend hinter dem Zentrum der Pharyngealtasche. Der Darmmund liegt genau über dem äusseren Mund. Die Pharyngealtasche besitzt gewöhnlich nur drei Paare grösserer Ausbuchtungen. Die Länge der Tasche beträgt immer etwas weniger als ein Drittel der Körperlänge und übertrifft an Länge um ein weniges ein Viertel derselben.

Der Pharynx ist mässig gefaltet. Das Diaphragma ist nicht dick. Im hinteren Teil ist dasselbe bei einem Exemplar durchgerissen, wodurch eine zweite Öffnung, von der Pharyngealtasche in den Mitteldarm führend, entsteht. Bei einem anderen Exemplare sieht man, wie diese Öffnung zu Stande gekommen ist. Hier liegt nämlich im Inneren ein Tier (dem histologischen Bau nach zu urteilen, wahrscheinlich ein

Mollusk) teilweise im Mitteldarm, teilweise in der Pharyngealtasche. Dieses Tier hat in seinen Todeszuckungen grosse Zerstörungen in dem Gewebe des Polycladen bewirkt. Sogar die Wand des Uterus ist dabei beschädigt worden. Auf gleichartige Weise ist die zweite Darmöffnung bei dem ersten Exemplar zu Stande gekommen. Ich habe diese Anmerkung beigegeben, weil ähnliche Vorkommnisse in der Polycladenliteratur bisher nicht völlig klargelegt waren. So gibt JACUBOWA (1906, p. 140 und taf. 9, fig. 2 und 6) folgende Schilderung bei einer Art, die als Cryptocelis? bezeichnet wird: "In Zusammenhang mit dieser starken Entwicklung des Pharynx ist hier eine eigentümliche Erscheinung zu beobachten: Der Pharynx hat anscheinend nicht genug Platz in der Pharyngealtasche, und infolgedessen ist es gleichsam zur Ausbildung einer Oeffnung gekommen, indem das Diaphragma an einer zweiten Stelle von einer Kommunikation zwischen Darm und Pharyngealtasche durchbrochen wird". Nach einer ausführlicher Beschreibung des Falls sagt die Verfasserin ferner: "Ob die Kommunikationsstelle ein mechanischer Riss oder eine wirkliche Oeffnung ist, konnte ich nicht sicher bestimmen. Zu gunsten der letzten Vermutung spricht der Umstand, dass beide Exemplare ein ganz ähnliches Verhalten zeigen". Nach meiner Darlegung des Verhaltens von *Discocelides* steht es wohl ausser jedem Zweifel, dass auch bei der Art JACUBOWA's die zweite Öffnung im Diaphragma durch einen Riss zu Stande gekommen ist.

Das Mundfeld ist verdickt, so dass ein kurzes Mundrohr zu Stande kommt. Das Epithel desselben ist hoch, und Rhabditenzellen fehlen ihm. Gegen den Mund hin nehmen die beiden Längsmuskelschichten stark ab. Der Sphincter, der den Mund schliesst, besteht aus einer Masse von Fasern, die von dem inneren Quer- und den Diagonalschichten herzuleiten sind. Die starken Muskelfasern, die die Mundöffnung erweitern, liegen nach innen und strahlen nach allen Seiten aus. Das Epithel der Pharyngealtasche ist ganz flach, nur 2 bis 4 μ hoch, flimmernd, und mit liegenden, ovalen Kernen versehen. Es ist leicht, sie längs des ganzen Verlaufs der Tasche zu verfolgen. Nur in unmittelbarster Nähe des Darmmunds und des äusseren Mundes ist das Epithel von ansehnlicher Höhe. Die Basalmembran erweist sich als eine nur ganz dünne Begrenzungslinie. Auf der dorsalen Seite der Pharyngealtasche liegen die längslaufenden Muskelfasern des Diaphragmas der Basalmembran des Pharyngealtaschenepithels eng an.

Der Pharynx besitzt zweierlei Arten von Drüsenzellen, einerseits die intensiv gefärbten Hämatoxylindrüsen, andererseits die eosinophilen, deren Sekretkörner gross sind. Das Pharyngealepithel ist noch flacher als das der Tasche. Es ist durch die Kontraktion des Pharynx sehr gefaltet. Die Kerne haben nur die halbe Länge der Kerne des vorigen Epithels und sind noch flacher (auch relativ genommen).

Die Ringmuskelfasern sind fein, die Längsfasern grob. Ihre Anordnung ist dieselbe wie bei *Cryptocelides*.

Die extrapharyngealen Drüsenzellen beider Arten sind relativ spärlich vorhanden.

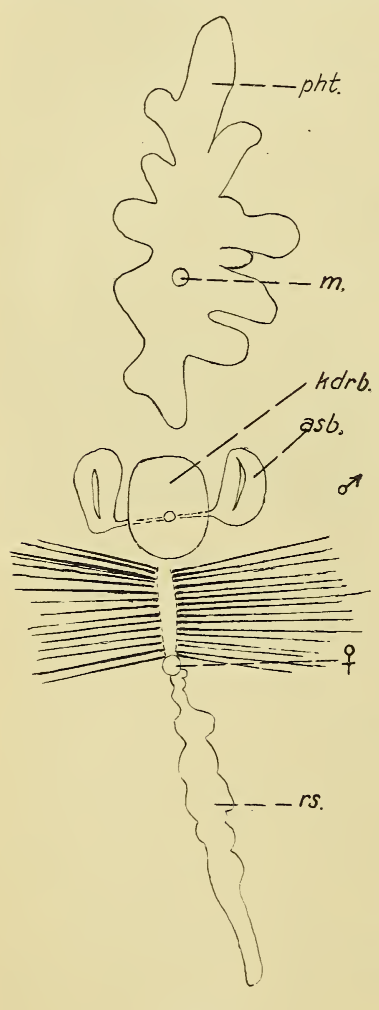
Der Mitteldarm: Der Hauptdarm reicht nur wenig vorn und hinten über den Pharynx heraus. Durch Verengung geht der Hauptdarm nach vorn in den unpaaren medianen Darmast über. Von seinem hinteren Ende hingegen sendet er zwei mächtige nach hinten ziehende Darmäste aus, von denen Verzweigungen paramedian neben den Begattungsapparaten laufen. Der Hauptdarm sendet neben sehr kleinen sten fünf Paare grosser Darmastwurzeln aus, die vermittels reicher Verzweigung den zierlichen Darmastapparat bilden. Die Darmäste, die schön perlenschnurförmig gestaltet sind, kommunizieren grösstenteils nicht. Nur im Vorder- und Hinterende kommen konstant Anastomosen vor (Textfig. 4). Hierdurch kommen Parenchyminseln — allerdings nur wenige — zu Stande. So viel ich sehen konnte, ist *Discocelides* die erste acotyle Polyclade, bei welcher man mit vollster Sicherheit anastomosierende Darmäste konstatieren konnte. Zwar ist bei verschiedenen Acotylen schon in der früheren Literatur Anastomosierung erwähnt worden, aber diese ist doch nicht durch Schnittuntersuchung sichergestellt worden und fordert daher eine Nachuntersuchung, vor allem da sie für Gattungen, die Arten umfassen, welche sicher Anastomosen zwischen den Darmästen entbehren, angegeben ist. In histologischer Hinsicht ist zu bemerken, dass im Hauptdarm die Minotschen Körnerkolben in der dorsalen Wand sehr zahlreich vorkommen, während die ventrale Wand derselben völlig entbehrt. In den Darmästen kommen diese Zellen spärlicher vor und gleichfalls nur dorsal. Intensiv gefärbte, grosse Kugeln (= Assimilate) sind dagegen in der ganzen Darmwand vorhanden. Die Sphinctern, die aus mehreren Fasern bestehen, sind ausserordentlich grob; die ihnen entgegenwirkenden Dilatatoren dagegen sehr fein. Die Muskulatur des Hauptdarms, die sowohl aus Längs- wie auch aus Ringmuskelfasern besteht, ist gut entwickelt.

Geschlechtsorgane: Die Ovarien nehmen eine ausgeprägt dorsale Lage (Taf. IX, Fig. 9) ein. Sie sinken bei der Reifung nur unbedeutend zwischen die Darmäste hinab. Wie aus Text-

Textfig. 4.
Discocelides langi BERGENDAL. Anastomosierung der Darmäste. Nach einem in Cedernholzöl aufgehellten Exemplare.

fig. 3 hervorgeht, gibt es eine breite Randzone, die frei von reifen Ovarien ist. Die Keimzone befindet sich dorsal und die Eileiter liegen folglich den Ovarien ventral an.

Die grossen Samenkanäle sind weitlumig. Ihr Epithel ist relativ flach und die Muskulatur besteht nur aus einzelnen sehr feinen Fasern. Durch Verengung gehen sie in die Vasa deferentia über. Durch ihr höheres Epithel und ihre stärkere Muskulatur (Taf. IX, Fig. 10, vd) stechen sie gut von den Samenkanälen ab. Jedes der Vasa deferentia mündet in eine sehr wohl abgesetzte, accessorische Samenblase ein (Taf. IX, Fig. 9 und 10). Diese hat eine ovale Form und ist nach der Längsrichtung des Tieres orientiert. Ihre Muskulatur ist ungewöhnlich kräftig (Taf. IX, Fig. 7). Von der hinteren (und distalen) Partie der Blase geht ein enger, muskulöser Kanal aus, der quer gegen die Körnerdrüse verläuft und direkt in die untere und distale Partie derselben sich öffnet. Wie bei *Plehnia* empfängt also die Körnerdrüsenblase zwei getrennte spermaführende Kanäle (Textfig. 5).



Textfig. 5.
Discocelides langi BERGENDAL. Pharyngealtasche und Begattungsapparate bei einem in Cedernholzöl aufgehellten Tier.

Die Körnerdrüsenblase (Taf. IX, Fig. 5 und 6) ist enorm gross und nimmt in ihrer Höhe beinahe den ganzen Raum innerhalb des Hautmuskelschlauchs ein. Sie besitzt eine rein zwiebelförmige Gestalt und ist nach unten und nebstbei auch noch sehr unbedeutend nach hinten gerichtet. Durch ihre eigentümlichen Drüsenverhältnisse ist sie von besonderem Interesse. Das Blasenepithel besitzt nämlich keine Drüsenzellen. Es ist deshalb nicht hoch, nur cirka 8 μ. Die ihm anliegende Basalmembran ist deutlich. Zwischen dieser und der Muskulatur ist eine sehr breite Zone eingeschoben. Diese enthält fast ausschliesslich die enorme Menge der Ausführungsgänge der extrakapsulären Körnerdrüsenzellen. In grossen Sekretstrassen, oft 20 μ und mehr im Durchmesser, durchsetzen diese Gänge sehr dicht die dicke Muskulatur der Blase. Durch die Menge dieser Strassen erhält die Muskulatur auf den Schnitten das Aussehen von einer kreisförmigen Aneinander-

reihung ganz kurzer Faserstümpfe und nicht von einem Flechtwerk wie es sonst der Fall ist. Die Sekretstrassen setzen sich in eine sehr weite Zone nach allen Seiten fort. Nur in unmittelbarer Nähe der Blase kommen sie zentral und ventral vor. Dorsal aber dehnen sie sich weit über den Mitteldarm und den weiblichen Geschlechtsapparat, aber vor allem lateralwärts aus. Sie liegen nicht dem Hautmuskelschlauch direkt an sondern sie sind von ihm durch das Nervennetz geschieden. Nur peripherisch trifft man die grossen kolbenförmigen Leiber diesen Drüsenzellen an. Sie liegen bis 4 mm von der Körnerdrüse entfernt. Ihre Kerne sind sehr klein. Das Sekret ist ausserordentlich feinkörnig und hiedurch und durch seine Färbbarkeit sehr leicht von dem Kittdrüsensekret zu unterscheiden. An Anzahl übertreffen die extrakapsulären Körnerdrüsenzellen mehrfach die Kittdrüsenzellen. Die Körnerdrüsenblase ist also bei *Discocelides* zu einem Aufbewahrungs- und Entleerungsmechanismus für das Körnersekret herabgesunken. Selbst produziert sie kein Sekret mehr und die extrakapsulären Drüsenzellen, die bei Stylochiden u. a. nur in unbedeutender Anzahl vorhanden sind, haben hier die ganze Produktion übernommen. Dass diese Verhältnisse rein sekundärer Natur sind, unterliegt wohl gar keinem Zweifel, da auch die im Parenchym liegenden Körnerdrüsenzellen als ursprünglich epitheliale Bildungen angesehen werden müssen.

Der Penis ist ein ganz flaches Gebilde und bildet in der Ruhelage nur das Dach des Antrum masculinum. Seine besondere Muskulatur stempelt dieses Gebilde als ein wirkliches Kopulationsglied. Es sind nämlich eine Menge grober Retraktorenmuskelfasern vorhanden. Unmittelbar an der Basalmembran liegt auch eine Schicht Ringmuskelfasern. Die Muskulatur des Penis ist gut von der distalen Muskulatur der Körnerdrüsenblase getrennt. Taf. IX, Fig. 5 zeigt den Penis in vorgestülpter Lage. Das Epithel ist wie das übrige Antrumepithel sehr hoch und steht an Grösse kaum dem Körperepithel nach. Es mangelt ihm vollkommen an Drüsenzellen. Dagegen münden auf dem Penis einzelne eingesenkte Drüsenzellen. Diese sind, ebenso wie die spermatophorbildenden Drüsenzellen der Penisscheide bei *Notoplana mortenseni* n. sp., ausgesprochene basophile Drüsen. Hervorzuheben ist aber doch, dass sie hier sehr spärlich vorhanden sind; welche Tatsache kaum für eine derartige Erklärung (dass sie spermatophorenbildend sind) spricht, besonders, wenn man die enorme Menge des Körnersekrets in Anbetracht zieht. Das Antrum masculinum ist im Verhältnis zum Lumen der Körnerdrüsenblase sehr klein.

Der weibliche Begattungsapparat weist eine vollkommen vereinzelt dastehende Ausbildung auf. Er hat sich vom Typus aus, der die Gattung *Plehnia* kennzeichnet, weiter entwickelt, durch Ausbildung einer direkten Kommunikation zwischen Vagina externa und dem Gang der Langschen Drüsenblase. Im Zusammenhang hiermit hat die proximale Partie dieses

Gangs eine besondere Gestaltung erfahren. Im übrigen stimmt der Begattungsapparat mit dem der *Plehnia* ziemlich gut überein. Doch ist die Vagina externa länger und die Langsche Blase unvergleichlich grösser. Der mediane Uterusgang ist kurz und mündet nach hinten, nachdem er eine Schlinge gebildet hat, in den Eiergang (Taf. IX, Fig. 6). Dieser ist kurz, kürzer als der mediane Uterusgang, und setzt sich nach hinten in den Gang der Langschen Blase fort, der in seiner distalsten Partie vollkommen gleichartig mit dem Eiergang gebaut ist. Das kubische Epithel ist nur 4 μ hoch und besitzt kugelförmige Kerne. Die Muskulatur ist stark und besitzt eine Mächtigkeit, die die doppelte Epithelhöhe übersteigt. Der Kittdrüsengang ist mit sehr hohen, schlanken Zellen bekleidet. Die Kerne derselben sind stäbchenförmig. Der Wimpernpelz ist sehr kräftig. Die Ausführungsgänge der Kittdrüsenzellen haben dieselbe Dicke wie die Epithelzellen und liegen sehr dicht. Das Kittsekret ist ganz rhabditenähnlich. Die Kittdrüsen strecken sich als dorsale Schicht, vorn bis zum Mitteldarm, hinten bis zu der Langschen Blase aus. Das Epithel der Vagina externa wieder ist mittelmässig hoch.

Während die Eigenmuskulatur der kurzen Vagina externa ziemlich unbedeutend ist, ist der accessorische Verbindungsgang zum Blasengang und die Partie des letzteren, die zwischen der Einmündung des Verbindungsgangs und der Blase liegt, sehr muskulös. Während der accessorische Verbindungsgang sich ohne jede Veränderung in die hintere Partie der sehr langen Gang der Langschen Drüsenblase fortsetzt, ist die vordere Partie ziemlich scharf abgesetzt. Wir haben also ein weites Rohr, das die Langsche Drüsenblase auf dem kürzesten Weg mit der Vagina externa verbindet, und in dieses mündet ein engerer Kanal, der jedoch nichts Anderes ist als die äussere Partie der Gang der Langschen Blase. Die ganze Wand des weiten Rohres ist ausserordentlich reich mit Erhebungen, Einsenkungen und Falten ausgestattet. Das Epithel ist nur mässig hoch und die Wimperbekleidung kurz, im Gegensatz zu den diesbezüglichen Verhältnissen in der Vagina externa. Die Langsche Drüsenblase ist ausserordentlich gross und hört erst kurz vor dem Hinterrand auf. Sie ist mit einer Reihe seichter Einschnürungen versehen. In ihrer vorderen Partie ist sie scharf gegen ihren Gang abgesetzt; nach hinten verschmälert sie sich allmählich. Ihr Epithel besteht ausschliesslich aus sehr charakteristischen Drüsenzellen. Jede Zelle besteht nämlich aus einem schlanken basalen Teil, der rein plasmatisch ist und den länglich-ovalen Kern beherbergt, und einem oberen vollkommen scharf abgesetzten Bläschen, das mit einem feinkörnigen Sekret gefüllt ist. Diese Bläschen sind so gross, dass sie in verschiedener Höhe liegen müssen, um Platz zu finden (Taf. VI, Fig. 9). Das Sekret ähnelt an Aussehen und Färbbarkeit etwas dem Körnerdrüsensekret. Die Wandmuskulatur ist dünn und besteht aus nach verschiedenen Richtungen laufenden Fasern. Ehe ich die Langsche Drüsenblase verlasse, will ich erwähnen, dass ich nur bei

einer meiner Schnittserien von *Discocelides* Spermatozooen in der Blase angetroffen habe und da nur vereinzelt. Sie waren deutlich in Degeneration begriffen.

Ich habe auch unreife Exemplare geschnitten, bei welchen die Begattungsapparate in Bildung begriffen sind. Die Körnerdrüsenblase und der übrige männliche Genitalapparat gehen hiebei in der Entwicklung dem weiblichen etwas voran. Dieser ist nur in Form solider Zellstränge vorhanden, die in Aushöhlung begriffen sind. Man beobachtet, dass bei dem Gang der Langschen Blase das Epithelrohr perlenschnurförmig angeordnet ist. Der accessorische Gang zur Vagina externa ist ebenso gross wie diese selbst. Die Langsche Blase besitzt eine Reihe von Hohlräumen, die später zusammenschmelzen. Ich will auch bemerken, dass sehr grosse Individuen geschlechtlich unreif sein können, während solche, die nur halb so lang sind, schon legefertige Eier im Uterus haben können.

Für die Gattung *Discocelides* gebe ich folgende Diagnose:

Plehniiden mit rundlich-ovalem Körper. Augen kommen sowohl in zwei Tentakel- als zwei Gehirnhofgruppen vor; dazu zerstreute Augen am ganzen Vorderende. Am Vorderrand mehrere Reihen Marginalaugen; an den Seitenrändern und an dem Hinterrand nur einzelne Augen. Darmäste reich verzweigt und im Vorder- und Hinterende des Körpers mit einigen Anastomosen versehen. Gehirn in der Mitte zwischen Vorderrand des Körpers und Beginn der Pharyngealtasche. Uteri sind lang und gewunden. Die Langsche Drüsenblase ist sehr gross und öffnet sich auch durch einen accessorischen Gang direkt in die Vagina externa.

Fam. **Polyposthiidæ.**

Cryptocelididæ Bergendal 1893 a. — *Polypostiadæ* Bergendal 1893 c. — *Cryptocelididæ* Laidlaw 1903 b ex parte.

Diagnose. Craspedommaten mit ovalem, konsistentem Körper. Augen in einer Randzone in der vorderen Körperhälfte. Einzelne Frontalaugen. Zwei Gehirnhof- und zwei Tentakelaugengruppen. (Tentakelrudimente können vorkommen.) Mund und Pharyngealtasche in der Körpermitte. Pharynx kurz und nicht sehr gefaltet. Uteri kurz und sackförmig. Weibliche Geschlechtsöffnung sehr weit vom Hinterrand entfernt. Mit zahlreichen männlichen Begattungsapparaten um den weiblichen Begattungsapparat oder nur mit einer einzigen männlichen Geschlechtsöffnung

hinter der weiblichen. Körnerdrüsenblasen (zwei bis mehrere) frei. Wirkliche Samenblasen nicht vorhanden. Vasa deferentia dringen in die Körnerdrüsenapparate hinein und laufen hier selbständig. Vagina bulbosa gut entwickelt oder in Ausbildung begriffen.

Bergendal hat für seine Gattung *Cryptocelides* (1890) die Familie *Cryptocelididæ* (1893 a) aufgestellt. Später tauscht er "den Namen *Cryptocelididæ* gegen *Polypostiadæ* aus um anders mögliche Verwirrung vorzubeugen. Da nämlich wohl *Cryptocelides* nicht aber *Cryptocelis* zu dieser Familie geführt werden kann" (1893 c, p. 28). *Polyposthia* und *Cryptocelides* werden von ihm mit einer gewisser Reservation zu derselben Familie gestellt, da nach ihm Gründe vorliegen könnten, besondere Familie für jede dieser Gattungen aufzustellen. Laidlaw (1903 c, p. 310) beschreibt *Bergendalia* "a most remarkable and interresting Form, probably allied to the anomalous genera Cryptocelides and Polypostia described by Bergendal, and provisionaly referred to the same family with them".

Ich behalte hier nicht den älteren Namen *Cryptocelididæ* aus folgenden Gründen: erstens hat Bergendal selbst denselben mit einem anderen und besseren ersetzt, zweitens würde eine leichterklärliche Verwechslung mit *Cryptocelidæ* eintreffen können und drittens ist *Polyposthia* unzweifelhaft von grösserer Bedeutung, durch welche Gattung erst *Cryptocelides* verstanden werden kann und von welcher sie auch hergeleitet werden muss.

Nach meiner Meinung stehen *Polyposthia* und *Cryptocelides* einander sehr nahe (cfr unten). Hingegen kann ich *Bergendalia* nicht in ihrer Nähe beibehalten. Diese Gattung, die dringend eine Nachuntersuchung fordert, wird von mir als Anhang zu den *Stylochidæ* geführt. Die Gründe hierfür sind unten diskutiert. Die nächstverwandte Familie ist *Plehniidæ*. In Augenstellung, Körperform, Konsistenz und in den Pharyngealverhältnissen sind sie einander ähnlich. Die weibliche Geschlechtsöffnung liegt in beiden Familien weit vom Hinterende. Die weiblichen Geschlechtsorgane stimmen auch ziemlich gut mit einander. In den männlichen kommen jedoch solche Verschiedenheiten zwischen den beiden Familien vor, dass man berechtigt ist, sie bis auf Weiteres getrennt zu halten. Auch zu den Stylochiden haben die *Polyposthiidæ* gewisse Beziehungen, die jedoch nicht so eng wie die zu den Plehniiden sind.

Die geographische Verbreitung der Familie *Polyposthiidæ* ist eng umgegrenzt, sogar noch enger als die der Plehniiden. Bisher ist die Familie nur an der europäischen Küste gefunden; sie ist für das boreale Faunagebiet charakteristisch und mit einer einzigen Ausnahme (Firth of Clyde, Laidlaw 1904 a, p. 5) nur aus den zentraleren Teilen dieses Gebiets bisher bekannt. Der nördlichste Fundort liegt bei 63° 1/2 n. Br.

1. Gen. **Polyposthia** Bergendal 1893.[1]

Polyposthia similis Bergendal.

Taf. IV, Fig. 12, 13. Taf. VII, Fig. 7, 8. Taf. VIII, Fig. 1—5, 8.
Taf. IX, Fig. 4. Taf. X, Fig. 5, 10.

Literatur:[2] Bergendal 1893 c. — Bergendal 1893 d, p. 366. — Bergendal 1902, p. 750. — (Laidlaw 1903 d, p. 5.)

Diese sehr eigentümliche Polyclade wurde von Bergendal in einer Mitteilung (1893 c) in schwedischer Sprache beschrieben. In dieser, die er selbst als vorläufig bezeichnet, kommt er zu dem Resultat, dass *Polyposthia* eine sehr ursprüngliche Polyclade ist, "aus welcher sowohl *Cryptocelides* wie die Leptoplaniden sich nach verschiedenen Richtungen hin entwickelt haben". Eine geplante ausführlichere Behandlung dieser Polyclade kam indessen infolge seines Todes niemals zustande. Die zweite hier oben zitierte Arbeit ist nichts anderes als eine Übersetzung der deutschen Zusammenfassung der ersten Abhandlung. Das dritte Zitat weist auf eine Demonstration von Präparaten der *Polyposthia similis* beim Internationalen Zoologen-Kongress im Jahre 1902 hin.

Fundnotizen:

Skagerak:

Zwischen Torrboskär und Skagen. Tiefe 19—22 Fad. Schlamm. Gunhild-Exped. 1878. (R. S.)

Schweden:

Kungsbackafjord, Grönskär. Tiefe 14 m. Schlamm. 23. Juli 1909. Bock und Oldevig. St. 100.

Styrsö ränna vor Göteborg. Tiefe 30 Fad. P. Olsson. (R. S.)

Marstrandfjord. S. Åstål. 40 m. Schlamm 29. Juli 1909. Bock und Oldevig. St. 108.

Hakefjord, zwischen Kofö und Katten. Tiefe 35—40 m. Schlamm. 6. Juli 1909. Bock und Oldevig. St. 66.

Gullmarfjord, Kristineberg Zool. Stat.: Im Winter 1889—1890 von Prof. A. Wirén gesammelt (Bergendal 1893 c, p. 1). Im Riksmuseum in Stockholm befinden sich Exemplare vom Gullmarfjord, welche in den Jahren 1884—85, 1892 (Hj. Théel), 1893, Juli 1896, August 1896 gesammelt wurden. Ich habe die Art auf folgenden Lokalen in Gullmarfjord beobachtet: bei Dalsvik 20 m.

---

[1] Bergendal gibt der Gattung den Namen *Polypostia*, weil sie eine grosse Anzahl Penes hat. Die Orthographie des Namens ist also fehlerhaft und wird deshalb hier geändert.

[2] In dem Literaturverzeichnis, das v. Graff in Bronn's Thierreich, Bd IV, Abt. I. c gibt, ist unter Nr. 659 *Polypostia similis* nov. gen., n. sp. fehlerhaft folgender Arbeit Bergendal's: »Några anmärkningar om Sveriges Triclader», zugeschrieben.

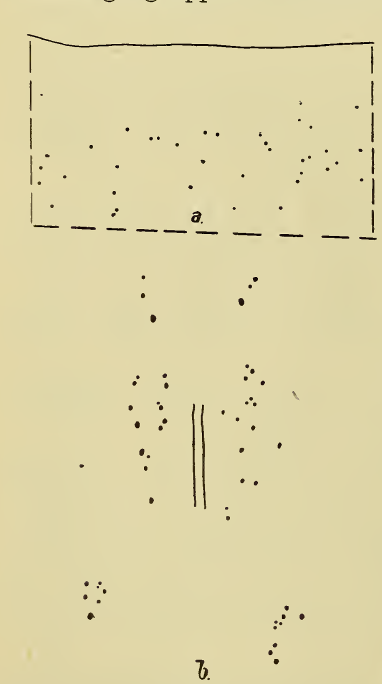
Schlamm. 10 Januar 1909; bei Långgapsände, Tiefe max. 35 m. Schlamm. Juli, Aug. 1907, Maj 1908, Januar 1909, August 1909; bei Lindholmen Schlamm, Tiefe max. 25 m. August 1909.

Boh., Väderöarne. 40—90 Fad. A. v. Goës. (R. S.)

Habitus: Die Körperform ist länglich oval (Taf. VII, Fig. 7 und 8). Am Vorder- und Hinterende ist der Körper ganz unbedeutend zugespitzt. Die grösste Länge, die ich beobachtet habe, war nur 15 mm; die Breite betrug 8 mm. An Länge steht *Polyposthia* also *Cryptocelides* beträchtlich nach. Bei einigen Exemplaren habe ich schwache Tentakelrudimente gesehen (Taf. VII, Fig. 8). Die Mundöffnung liegt wenig hinter der Körpermitte.

Das lebende Tier ist schwach rötlich durchscheinend. Geschlechtsorgane und Pharynx schimmern weisslich durch.

Augen: *Polyposthia* gleicht *Cryptocelides* in ihrer Augenstellung. Die Augen sind jedoch winziger und nicht so zahlreich (Textfig. 6). Die Tentakelaugengruppen sind nach hinten verlagert. Die Gehirnhofaugengruppen sind langgestreckt und stehen genau über dem Gehirn. Einzelne Frontalaugen vorhanden. Die Randaugen sind äussert klein und schwer zu entdecken. Sie kommen in einer Zone in der vorderen Körperhälfte in relativ grosser Anzahl vor.



Textfig. 6.
Polyposthia similis Bergendal. Augenstellung. a, Randaugen (beim Vorderrand. Vergr. 48 ×. b, Gehirnhof- und Tentakelaugen. Vergr. 66 ×. Die Doppellinie bezeichnet den vorderen medianen Darmast.

Das Gehirn liegt in der Mitte zwischen Vorderrand und Pharynx. Die Pharyngealtasche ist ziemlich lang, verhältnismässig länger als bei *Cryptocelides.* Die Länge beträgt ein Drittel der Körperlänge. Die Pharyngealtasche hat ca. 6—9 Paar seichter Seitentaschen.

Polyposthia erinnert in ihrem äusseren Aussehen sehr stark an *Cryptocelides* und ist von dieser Gattung nur durch eine Untersuchung der Begattungsapparate mit voller Sicherheit zu unterscheiden. Bei lebendem Material ist dies mit Hilfe einer guten Lupe sehr leicht, da sie immer durchschimmern. Bei Alkoholexemplaren sind die zahlreiche Öffnungen am Hinterende mehrfach zu sehen. Junge Exemplaren von *Polyposthia* und *Cryptocelides* sind schwer von einander zu unterscheiden. *Crypto-*

celides hat doch länger zugespitzte Enden und einen kürzeren Pharynx. Ihre Augen sind etwas grösser und leichter zu sehen.

Das Körperepithel: Die Epithelhöhe ist an der Bauchfläche beinahe 20 μ, an der Rückenfläche über 25 μ. Dazu kommt die Höhe der Cilien, 6 μ. Die Flimmer- oder Stützzellen sind wie gewöhnlich oben trichterförmig ausgebildet und beträgt der Durchmesser ca. 6 μ. Auch die untere Partie hat eine ähnliche Form; in dieser ziehen feste Fäden bis zur Basalmembran. Wo das Epithel geschädigt ist, sind nur diese beibehalten. Diese Fäden besitzen eine basale Anschwellung, wodurch eine wirkliche Körnerschicht, die sich direkt an die Basalmembran anschliesst, zustande kommt. Die äussere Zellbegrenzung besteht aus grossen Basalkörnern. Die Kerne sind gross und oval geformt; ihre Höhe übertrifft etwas die Cilienhöhe. Es sind zwei Arten Drüsenzellen vorhanden. Die Rhabditenzellen sind in geringer Zahl vorhanden; hingegen ist die zweite Art ausserordentlich zahlreich vertreten. Das Sekret dieser Zellen ist unregelmässig kleinkörnig. Beim Rand hören die Drüsenzellen auf. Hier münden jedoch die eingesenkten Schleimdrüsen zahlreich. In der Nähe des Randes überwiegen die Rhabditenzellen die anderen Drüsenzellen. Die zahlreichen Ausfuhrkanäle der im Parenchym eingesenkten Drüsenzellen sind sowohl in der Basalmembran als auch im Epithel zu beobachten. Wie bei *Cryptocelides* kommen auch bei *Polyposthia* die feinen Sinnesgrübchen im Epithel vor (vergl. Taf. VI, Fig. 17).

Die Basalmembran (10 μ) hat dieselbe Lamellenstruktur wie bei *Discocelides*.

Der Hautmuskelschlauch weist alle Schichten auf und ist sehr kräftig. Die innere Längsmuskelschicht auf der Ventralseite tritt nicht besonders stark vor. Die dorsoventralen Fasern sind grob. Das Parenchym ist nicht reichlich entwickelt. Hingegen ist *Polyposthia* durch besonders zahlreiche eingesenkte Epitheldrüsenzellen gekennzeichnet. Die Anzahl dieser übertrifft alles was ich bei einer anderen acotylen Polyclade gesehen habe. Sowohl dorsal wie ventral liegt eine dicke Zone von Schleimdrüsen, die besonders schön bei Toluidin-Färbung hervortreten. Im Parenchym im Vorderende kommen zahlreiche vordere Randdrüsen vor, die durch ihre starke Affinität zu Farbenreagentien den Blick auf sich ziehen.

Das Gehirn ist abgeflacht. Nach hinten ist es sehr breit und der Hinterrand beinahe gerade. Der Vorderrand ist gebogen; ganz median ist das Gehirn doch quer abgeschnitten. Wie bei *Discocelides* ist auch hier das Gehirn breiter als lang und ohne die Einkerbungen, die das "Leptoplana"-Gehirn kennzeichnen. Die Körnerhaufen beim Vorderrand sind gross. Die zahlreich ausstrahlenden Nerven sind sehr mächtig und anastomosieren überaus reichlich mit einander. Die hinteren Längsnerven — von jedem dieser geht unmittelbar beim Gehirn ein ansehnlicher Seitennerv ab — laufen wie gewöhnlich als zwei überaus

mächtige Stämme auf jeder Seite des Pharynx. Taf. IX. Fig. 8 zeigt ein Flächenschnitt, der unter dem Längsstamm getroffen hat. Man sieht hier die reichlichen Anastomosen der abgehenden Nervenzweige. In der Randzone des Körpers sind Ganglienzellen wie gewöhnlich vorhanden. Besonders zahlreich sind sie im Vorderende.

Der Darmkanal zeigt keine eigentümlichen Züge. Der Hauptdarm ist flach. Der Darmmund ist schwach rohrförmig ausgezogen und öffnet sich in die Pharyngealtasche ungefähr über dem äusseren Mund. In der ventralen Wand des Hauptdarms haben die Darmzellen ein dichtes Kleid von Plasmacilien. Die Sphinctermuskeln der Darmäste sind kräftig.

Geschlechtsorgane: Die Keimdrüsen sind zahlreich und haben die gewöhnliche Lage. Die Hoden stehen bei völliger Reife so dicht, dass sie sogar in mehreren Schichten angeordnet sind und eine wirkliche, dichte Zone bilden. Die Hoden sind jedoch klein (Taf. VIII, Fig. 4). Auf der Figur kann man verschiedene Stadien in der Entwicklung der Hodenzellen sehen. Die Wandzellen der Hoden haben kleine, ovale Kerne. Die Spermatogonien (oben links auf der Figur) haben grosse kugelige, sehr chromatinreiche Kerne. Die Kerne (in der Mitte der Figur), die das Chromatin in Faden verteilt haben, gehören den Spermatocyten 1. Ordnung an. Kernspindeln der Reduktionsteilungen wie auch Spermatocyten 2. Ordnung sind sehr selten. (Sie sind nur in einem Hoden von vielen Hunderten oder Tausenden zu finden!, aber in einem solchen doch ziemlich zahlreich.) Spermatiden, die sich in Ausbildung zu Spermatozooen befinden, und Spermatozooen werden in jedem Hoden in sehr grosser Anzahl getroffen. Fig. 5, Taf. VIII zeigt einen Hoden, der beinahe ausschliesslich von Spermatiden gefüllt ist. Auf dem Schnitt sieht man jedoch zwei junge Spermatocyten 1. Ordnung; rechts unten liegen einige Spermatozooen, die jedoch nicht völlig reif sind. Rechts unten auf der Fig. 4, Taf. VIII sind lange Plasmafaden zu sehen. Von jedem Spermatid wächst eine solche feine Säule aus dem Plasmaleib heraus. Die Geisseln werden von diesem Plasma gebildet. Die Kerne liegen in den ganz jungen Spermatiden zentral, um bald nach der Peripherie zu wandern. Ich habe oft in das Zentrum der Spermatiden, die randständigen Kerne haben, eine Vakuole (von der Grösse des Kerns) beobachtet. Das Chromatin der Spermatiden ist völlig homogen. Reife Spermatozooen sind auf Figur 8, Taf. VIII (im Uterus) abgebildet. Die Vasa efferentia sind überaus fein.

Die Ovarien (Taf. X, Fig. 5) stehen nicht so dicht wie die Hoden. Sie sind länglich oval, aber nicht so gross, dass sie tief zwischen die Darmästen gelangen. Am dorsalen Ende des Ovars liegt die Keimzone, die auch bei Tieren, welche legefertige Eier im Uterus haben, in Tätigkeit ist und reichlich Zellteilungen zeigt. Die Eiproduktion der Ovarien geht also auch nach mehreren Eiablegungen fort. Am ventralen Ende liegt die einzige grosse Oocyte des Ovars, die vollgepropft mit Dotter-

kugeln ist. Durch die starke Affinität zu sauren Farbenreagentien sticht sie gegen ihre hämatoxylingefärbten Schwester- und Mutterzellen scharf ab (Taf. X, Fig. 5).

Die Eileiter sind weitlumig. Bei mehreren Tieren habe ich gesehen, wie sie lange Reihen von Eiern enthalten, die auf dem Wege zum Uterus sind. Die Eier weisen dabei eine grosse Plastizität auf. Beim Ausschlüpfen aus den Ovarien biegen sie sich hufeisenförmig um (Taf. X, Fig. 5). Wo sie in Reihen liegen, haben sie beinahe eine rektanguläre Form. Schon beim Ausschlüpfen aus den Ovarien und in den Eileitern können sie das Monasterstadium des Kerns aufweisen, das sie während der Aufbewahrung im Uterus stets zeigen. Wegen der grossen Zahl der Ovarien ist das Eileiternetz engmaschig. Die Epithelzellen der Eileiter sind mit Flimmerhaaren ausgerüstet, die auch bei den stark erweiterten Eileitern zu beobachten sind. Besonders hervorzuheben ist, dass die Eileitermuskulatur, welche sowohl aus Ring- als auch aus Längsfasern besteht, sehr deutlich ausgebildet und leicht zu beobachten ist (obwohl die Eileiter ausgespannt sind!); eine solche Muskulatur ist bisher bei den Polycladen nicht konstatiert worden.

Die zwei Uteri sind relativ kurz; gewöhnlich haben sie nur die halbe Länge des Pharynx. Sie bilden weite Säcke, die nicht den gewundenen Verlauf haben, der bei den Acotylen so gewöhnlich ist (z. B. *Stylochus, Discocelides*). Die Eileiter vereinigen sich auf jeder Seite des Pharynx zu einem einzigem Kanal, der nach unten zu verläuft, um die ventrale Wand der hinteren Partie des Uterus von unten her zu durchbrechen, und eine trichterförmige Einstülpung in den Uterus bildet. Eine solche Art der Einmündung war bei den Acotylen bis jetzt nicht bekannt; die Eileiter münden sonst in grosser Anzahl von oben oder von aussen her in den Uterus ein. Ein solches Verhältnis muss natürlich als ein primitiveres angesehen werden als das bei *Polyposthia* vorkommende, welches ja eine Spezialisierung bedeutet. Die Uteruswand besteht, wenn der Uterus mit Eiern prall gefüllt ist, aus einem ziemlich flachen Epithel mit liegenden Kernen. Es behält im Gegensatz zu der Mehrzahl der Polycladen dauernd seine hohe Flimmerbekleidung, die den Plasmaleib der Zellen an Höhe oft übertrifft. Die Epithelzellen sind nicht drüsenartig ausgebildet. Die Muskulatur ist im ganzen Uterus deutlich, obgleich nicht besonders kräftig. Nach hinten zu und besonders in der Wand der Uterusgänge verstärkt sie sich allmählich. Ausser den Eiern enthält der Uterus bei allen untersuchten weiblich geschlechtsreifen Tieren Sperma. Die Besamung der Eier kommt auch im Uterus zustande. Taf. VIII, Fig. 3 weist einen Teil eines besamten Uteruseis auf, in welchem das eingedrungene Spermium sich schon zur Befruchtung vorbereitet. Der Kopf hat sich in eine Anzahl Chromatinportionen geteilt. Eine deutliche Strahlung ist in dem Ooplasma um die zwei Centriolen des Spermiums herum schon entstanden. Die Centriolen sind auf

dem Foto zu sehen. Da niemals die Reifeteilungen im Uterus abgeschlossen werden, vollzieht sich auch bei *Polyposthia* die Befruchtung erst nach der Eiablage. Die Besamung geschieht hingegen regelmässig im Uterus. Nebenbei will ich auch erwähnen, dass im Uterus einzelne Eier vorkamen, in welche eine grössere Anzahl Spermien eingedrungen waren. Die Köpfe dieser Spermien waren unverändert. Wahrscheinlich handelt es sich in solchen Fällen um degenerierte Eier, die nach der Besamung mit einem Spermium sich gegen die übrigen nicht ablehnend verhalten konnten. Alle Eier im Uterus zeigen ausschliesslich Monasterstadium des Kerns (Taf. VIII, Fig. 1 und 2). Das Plasma zeigt um die grosskugeligen Centrosomen herum immer eine schöne Sternform. In den Centrosomen kann man in gewissen Fällen einen Centriol beobachten. Bei einem jungem Uterus, der noch keine Eier enthielt, hatte ich Gelegenheit zu beobachten, wie sich die Spermien beim Vordringen benahmen. In der distalen Partie des Uterus und in den Uterusgängen folgen sie einander parallel geordnet in derselben Richtung, nämlich gegen den proximalen Teil des Uterus hin. Dabei haben alle Spermien ihre Geisseln in der Richtung des Vordringens, d. h. nach vorn, gerichtet. Da eine sehr gute Fixierung bei diesem Objekt vorhanden war, traten die Geisseln sehr deutlich hervor. In der proximalen Partie des Uterus hatten die schon hieher vorgedrungenen Spermien sich in einer einzigen Schicht, Kopf bei Kopf und Geisseln bei Geisseln, längs der Uteruswand geordnet (Taf. VIII, Fig. 8). Die nach aussen gerichteten Geisseln berühren sogar dem Wimpernschopf des Epithels. Dass hier eine Chemotaxis vorliegt, ist sofort einzusehen. Es ist bemerkenswert, dass nur die Epithelzellen der inneren Uteruspartie das Reizmittel absondern, denn in der distalen Partie des Uterus gleiten die Spermien am Epithel ohne Anzeichen von Attraktion vorbei. In den Uteri, die mit Eiern gefüllt sind, habe ich regellos zerstreute Spermien beobachtet. Dass jedoch die attraktive Einwirkung der Epithelzellen nicht verloren gegangen ist, sobald die Uteri Eier enthalten, geht mit grösster Deutlichkeit aus meinen Schnittserien von *Cryptocelides* hervor. Obwohl die Uteri hier mit Eiern prall gefüllt sind, steht doch in der proximale Partie des Uterus die ungeheure Menge Spermien schön regelmässig in einer dichten Schicht am Epithel (wie bei *Polyposthia*, Taf. VIII, Fig. 8) geordnet.

Die grossen Samenkanäle sind im Gegensatz zu den Uteri von Bergendal geschildert. Er erwähnt wie sie in grossen (scharfen) Windungen zwischen der dorsalen und ventralen Hautmuskulatur in der Gegend der Begattungsorgane verlaufen. Da, wo eine Windung in der Nähe eines Kopulationsapparates sich befindet, geht ein kurzer Zweig zu diesem. Keine Andeutung einer Samenblase kommt vor. Nach hinten unmittelbar hinter den "Ringpenes" kommunizieren die Kanäle mit einander. Er erwähnt auch etwas engere zuführende Kanäle. Diese sind, wie ich konstatiert habe, nichts Anderes als die distale Partie des grossen Samen-

kanals. Jeder der Samenkanäle hat nämlich in der Längsrichtung einen U-förmigen Verlauf. Die zwei Schenkel erstrecken sich nach hinten in dieselbe Gegend, etwas hinter dem weiblichen Begattungsorgane und nach vorn nur etwas vor die Gegend des Mundes. Eine querlaufende Schlinge (Taf. IX, Fig. 4 sk) vereinigt, wie Bergendal konstatiert hat, die inneren Schenkel der beiden grossen Samenkanäle. Der äussere Schenkel ist eng und im Verhältnis zu dem anderen wenig gewunden (= "zuführende Kanäle" Bergendals). Durch sein höheres Epithel und sein engeres Lumen ist dieser Abschnitt leicht von dem distaleren zu unterscheiden. Der innere Schenkel besteht aus zwei Partien. Die vordere besitzt ausserordentlich hohe und dichte Windungen, die hintere Partie hingegen hat einen weniger ausgeprägten Mäanderverlauf. Hier ist auch die Muskulatur etwas kräftiger, aber doch noch immer sehr unbedeutend, so dass es unmöglich ist, hier von einer Samenblase zu reden. Nur von dieser letzten distalen Partie des grossen Samenkanals gehen enge Zweige (= Vasa deferentia) zu den männlichen Begattungsapparaten. Hinter der weiblichen Begattungsapparat vereinigen sich die beiden grossen Samenkanäle. Dieser Verbindungsgang (Taf. IX, Fig. 4 sk) ist weitlumig und von ihm gehen auch Zweige zu den Körnerdrüsenapparaten, aber doch nur zu solchen, die vor ihm liegen.

Die männlichen Begattungsorgane werden eingehender von Bergendal behandelt. Er erwähnt, dass ungefähr zwanzig männliche Begattungsorgane ("Ringpenes") in einem Ring unmittelbar hinter der Pharyngealtasche und um die weibliche Geschlechtsöffnung herum stehen. Von diesen übertrifft der vordere, mediane (Hauptpenis, Bergendal) die anderen bedeutend an Grösse. Zahlreiche ähnliche Apparate liegen auch über das ganze Hinterende zerstreut. Fig. 12, Taf. IV gibt einen Bild von der Stellung der zahlreichen Körnerdrüsenapparate. Aus dieser Figur (wie auch aus Fig. 4, Taf. IX) geht der ansehnliche Grössenunterschied zwischen dem vorderen medianen Körnerdrüsenapparat einerseits und allen übrigen andererseits hervor. Bergendal aber unterscheidet teils "Ringpenes", teils "penisähnliche Organe im Hinterende". Zu der ersten Kategorie wird der Hauptpenis gerechnet. Diese Einteilung ist jedoch nicht völlig glücklich. Wie aus Fig. 12 und 13 Taf. IV hervorgeht ist keine Grenze zwischen "Ringpenes" und penisähnlichen Organen zu setzen. In unmittelbarer Nähe der weiblichen Geschlechtsöffnung fällt nur auf den ersten Blick ein Ring von grösseren Körnerdrüsenapparaten in die Augen. Bei näherer Untersuchung findet man jedoch, dass zahlreiche kleinere Körnerdrüsenapparaten zwischen und neben diese stehen, und ohne Zwischenraum folgen so die übrigen Körnerdrüsenapparaten. Aber nur die Körnerdrüsenapparate die in unmittelbarer Nähe der weiblichen Geschlechtsöffnung liegen, erhalten Vasa deferentia. Aber ich will ausdrücklich hervorheben einerseits, dass nicht alle diese nächstliegenden Apparate Zweige von den grossen Samenkanälen bekommen, anderseits, dass auch

kleinere Apparate innerhalb des von den grossen Samenkanälen umschlossenen Bezirks vorkommen. Die Körnerdrüsenapparaten sind ziemlich gleichmässig, wie Fig. 13, Taf. IV zeigt, in dem Gebiet verteilt, wo sie vorkommen. Die grösseren Apparate kommen jedoch ausschliesslich in der Nähe des weiblichen Begattungsapparats vor. Die übrigen Apparate sind oft sehr klein. Solche kleine Apparate können bisweilen nahe dem dorsalen Hautmuskelschlauch liegen. Von der Unterseite sind diese sehr schwer zu beobachten. Auf Fig. 12, Taf. IV sind sie auch nur schwach angedeutet. Sie liegen so hoch und sind so klein, dass sie unmöglich hervorgestreckt werden können. Ihnen fehlt also jede Bedeutung.

Wie sind nun diese eigentümlichen Organe gebaut? Da die Schilderung BERGENDALS nur in schwedischer Sprache vorliegt und er nur den Grundplan des Baus skizziert, gebe ich hier eine neue Beschreibung derselben. Ich will zuerst hervorheben, dass sämtliche Körnerdrüsenblasen im grossen Ganzen denselben Bau aufweisen. Die folgende Schilderung ist basiert auf den Körnerdrüsenapparaten, die innerhalb des von den grossen Samenkanälen begrenzten Raums stehen. Den Hauptbestandteil eines solchen Körnerdrüsenapparats bildet die Körnerdrüsenblase. Diese ist birnenförmig. Ihr zugespitztes Ende ist nach unten gerichtet. Die Blase hat besonders in der oberen (oder proximalen) Partie eine sehr kräftige Muskulatur, die wie gewöhnlich ein schönes Flechtwerk aufweist. Nach unten verschmälert sich die Muskulatur bedeutend. Die Fasern haben die charakteristische Bandform und sind kurz und reich verästelt. Die Körnerdrüsenblase wird teilweise von einem sehr festen Bindegewebe umgeben, das, wie bei *Cryptocelides* näher erörtet wird, gebaut ist. In der unteren Partie der Blase ist diese Schicht sehr dick, nach oben verdünnt sie sich, um endlich völlig zu verschwinden. Ausschliesslich am proximalen Ende der Blase wird die Muskulatur von den Ausfuhrgängen der extrakapsulären Körnerdrüsenzellen durchbrochen. Die Bindegewebekapsel wird folglich nicht von solchen durchsetzt. Das Epithel bildet bei den grösseren Körnerdrüsenblasen in der proximalen Partie einige seichte Tuben. Diese sind bei der vorderen, medianen Blase besonders deutlich. Die Körnerdrüsenblase weist, wie sonst nur bei *Cryptocelides* bekannt ist, zwei Arten Drüsenzellen auf, nämlich teils die gewöhnlichen Körnerdrüsenzellen, teils aber Zellen, die in Form und Verhalten ihres Sekretes zu Farbenreagentien sehr von jenen abweichen. Das Sekret dieser Zellen färbt sich leicht mit Hämatoxylin (nach Osmiumfixierung ist es jedoch mit Hämatoxylin nicht färbbar) und ist homogen. Während die Körnerdrüsenzellen in dem proximalen Teil und ausserhalb der Blase liegen, ist die zweite Art Zellen ausschliesslich an den distalen Teil der Blase gebunden. Nach meiner Meinung ist diesen letzteren Zellen dieselbe Funktion zuzuschreiben wie den basophilen Zellen, die ich bei *Notoplana mortenseni* n. sp. beschreibe, nämlich die Hülle der Tuben zu liefern, die mit Körnerdrüsen-

sekret gefüllt sind. Ich habe nämlich oft röhrenförmige Bildungen angetroffen, welche die Ausführungsgänge der Körnerdrüsenblase ganz ausfüllen und in die Penishöhle hineinragen. Sie haben eine dünne Wand, die dieselbe Färbbarkeit wie das Sekret der Drüsenzellen der zweiten Art besitzt. Sie sind mit Körnersekret angefüllt. Es liegt ja nahe, diese Bildungen als Spermatophoren zu betrachten. Da ich niemals Spermien, sondern nur Körnersekret in denselben vorgefunden habe, ist es nicht erwiesen, ob sie als solche wirklich fungieren, ja nicht einmal, ob sie für Begattungszwecke gebildet wurden oder nicht. Ich will nämlich die Möglichkeit hervorheben, dass sie bei einem Angriff von dem Körnerdrüsenapparat aus in den Körper des Gegners eingeführt werden können. Ob das Körnersekret anderen Organismen gegenüber Giftwirkung besitzt, fordert indessen experimentelle Untersuchungen, ebenso seine Rolle beim Geschlechtsakt. Der schräg oder gerade nach unten gerichtete kegelförmige Penis (Taf. IX, Fig. 4) ragt gewöhnlich in eine ballonartig aufgeblasene Höhle hinab. Diese steht mit der Aussenwelt durch einen engen, oft langen Kanal in Verbindung. Die Wand dieser Höhle besteht aus einem relativ niedrigen drüsenlosen Epithel und einer deutlichen Ringmuskelschicht. Der Penis hat ein höheres Epithel, das, eigentümlicherweise, reichlich mit Drüsenzellen versehen ist. Diese enthalten ein Sekret, das in den Zellen lange Stäbchen bildet, aber ausserhalb derselben zu einer homogenen Masse zusammenfliesst. In ihrer Form erinnern diese Stäbchen an Rhabditen und möglicherweise sind sie diesen homologe Bildungen. In den Penishöhlen findet man nun trichterförmige Urnen, die durch Zusammenfliessen dieser Stäbchen gebildet sind. Ihre Form ist durch die Penishöhle bedingt. Ob sie auch bei lebenden Tieren feste Bildungen repräsentieren, darüber kann ich selbstverständlich keine begründete Ansicht haben. Unter der dünnen Basalmembran des Penis und ausserhalb der dicken Bindegewebskapsel der Körnerblase ziehen mächtige Längsmuskelfasern, die die Penisretraktoren darstellen. Die Körnerblase erstreckt sich bis zur Penisspitze. Die Bindegewebskapsel der Blase inseriert sich nämlich hier an der Basalmembran des Penis. In den Körnerdrüsenapparat mündet das enge Ausfuhrsrohr, das sich von dem grossen Samenkanal abzweigt. Die Wand dieses Vas deferens weist nur einzelne feine Muskelfasern auf. Das Rohr durchbricht die Bindegewebskapsel in ziemlicher Entfernung von der Penisspitze und läuft selbständig innerhalb der Blase, um sich erst kurz vor der Penisspitze in das Blasenlumen zu öffnen.

Von den hier geschilderten Körnerdrüsenapparaten weichen die übrigen Körnerdrüsenapparate im Hinterende hauptsächlich durch ihre geringere Grösse und dadurch ab, dass sie keine Zweige vom Samenkanal erhalten. Dazu kommt, dass die Apparate oft so nahe der ventralen Körperwand liegen, dass die Penishöhle direkt nach aussen mündet. Ich will besonders hervorheben, dass auch die kleinsten dieser Apparate extrakapsuläre Drüsenzellen besitzen.

Der vordere, mediane Körnerdrüsenapparat weicht durch seine Grösse, Form und Stellung ab. Er ist, wie aus Taf. IX, Fig. 4 hervorgeht, geknickt und mit seiner proximalen Partie nach unten gewendet. Der Unterschied geht auch aus dem Bilde hervor. Genaue Massangaben betreffs der Körnerdrüsenapparate finden sich bei BERGENDAL 1893 c, pag. 9. Bei keinem der von mir untersuchten Exemplare erhält der vordere, mediane Apparat einen Zweig von den Samenkanälen, was auch bei mehreren Apparaten im Ring nicht der Fall ist. Dies Verhalten hat auch BERGENDAL konstatiert, aber er gibt auch an, dass diesem ersteren in der Regel einer "Ductus ejaculatorius" zukommt.

Der weibliche Begattungsapparat hingegen ist vollkommen normal gebaut und ist hinreichend von BERGENDAL (1893 c, p. 6) geschildert worden. Die quergestellte weibliche Öffnung liegt unmittelbar hinter der Öffnung des vorderen medianen Begattungsorgans. Ich habe auch ebenso oft gesehen, dass die Vagina externa in einer seichten Grube zusammen nicht nur mit dem vorderen medianen sondern auch mit mehreren der anderen Begattungsorgane des Rings mündet. Hierdurch ist ein Atrium genitale commune in Bildung begriffen, das teilweise durch die Einsenkung der äusseren Körperwand, teilweise durch Beteiligung der äusseren Partie der Vagina externa entsteht. Unzweifelhaft münden nämlich in diese Partie einige der Antra masculina. Die Vagina externa umfasst nur den vertikalen äusseren Teil der Vagina. Sie ist sehr stark muskulös (Taf. IX, Fig. 4). Die Muskelfasern haben sich doch nicht so eng zusammengefilzt und bilden keine so scharf umschriebene Muskelmasse wie bei *Cryptocelides*. Einer vollkommen ausgebildeten Vagina bulbosa entbehrt also *Polyposthia,* aber die Bildung einer solchen ist doch gut vorbereitet. Nach ihrer Biegung nach vorn geht die Vagina externa in den langen Kittdrüsengang über; dieser zieht zuerst über das vordere mediane männliche Begattungsorgan und dann nach vorn hinab zwischen dieses und die Pharyngealtasche, um hier umzubiegen und zurückzulaufen. Die Kittdrüsen münden am dichtesten nach der Umbiegung (also in der proximalen Partie des Ganges). Hier ist das Epithel auch gefaltet. Der obere Schenkel dieses Gangs ist kurz und geht in den noch kürzeren Eiergang (Vagina interna) über, der den nach oben gerichteten medianen Uterusgang aufnimmt. Wie aus Taf. X, Fig. 10 hervorgeht, ist die Grenze zwischen der Vagina und dem Gang der Langschen Blase im Epithel scharf markiert. Dieser Gang erstreckt sich nach hinten bis in Höhe der Vagina externa. Hier schwillt er zu einer nur schwach markierten Langschen Blase an. Diese ist deutlich in Reduktion begriffen (Taf. IX, Fig. 4). Das Epithel ist flimmernd und enthält nur wenige Drüsenzellen. In dieser Blase habe ich niemals Spermien gefunden, wohl aber in ihrem Gang. Taf. X, Fig. 10 zeigt Spermien im weiblichen Begattungsapparat. Sie befinden sich bei der Einmündung des medianen Uterusgangs in die Vagina.

Über die systematische Stellung der Gattung *Polyposthia* bringt Bergendal eine sehr eingehende Diskussion. Er kommt zu dem Resultat, dass *Polyposthia* eine sehr ursprüngliche acotyle Polyclade ist, von welcher aus sich auf der einen Seite *Cryptocelides,* auf der anderen die Familie *Leptoplanidæ* entwickelt hat. Er gründet diese seine Ansicht darauf, dass *Polyposthia* sowohl zahlreiche wirkliche Begattungsapparate als auch diesen ähnliche Bildungen besitzt, die er als Waffen deutet. Er stellt sich dabei vor, dass diese letzteren Organe ursprüngliche Bildungen sind, von welcher aus die männlichen Begattungsapparate durch Anschluss der ausführenden Kanäle der Testes sich entwickelt haben. Der von Bergendal verfochtenen Auffassung, dass *Polyposthia* eine ursprüngliche Stellung unter den Acotylen einnimmt, kann ich nicht beistimmen. A priori bin ich kein entschiedener Gegner der Lang'schen Theorie, dass das männliche Begattungsorgan sich aus besonderen Waffenapparaten entwickelt habe, wenn ich mich auch nicht ohne Weiteres zu derselben bekennen kann, aber was ich nicht einräumen will, ist, dass *Polyposthia* der Beweis hierfür wäre und als eine Ahnenform betrachtet werden müsste, bei welcher man noch merken kann, wie die Entwicklung vor sich gegangen ist. Wenn wir von den Geschlechtsorganen einen Augenblick absehen, finden wir in der übrigen Organisation der *Polyposthia* keinen einzigen Zug, durch welchen sie ihre Sonderstellung als eine primitive Form verrät. Dies gibt auch Bergendal zu. Was nun die Geschlechtsorgane betrifft, so weisen die Keimdrüsen keine Abweichung vom Polycladentypus auf. Die grossen Samenkanäle verhalten sich in ihren proximaleren Partien wie bei *Discocelides.* Von dieser Gattung weicht jedoch *Polyposthia* in den Hinsichten ab, dass sie keine Samenblasen besitzt und dass die grossen Samenkanäle hinter der weiblichen Öffnung sich mit einander vereinigen. Dass keine Samenblasen ausgebildet sind, ist wohl ein primitiver Zug. Aber dieser Zug kommt auch *Discocelis* und *Trigonoporus* zu und bei diesen Gattungen in noch ursprünglicherem Grade, denn bei *Polyposthia* ist doch eine Verstärkung der Muskulatur in der Partie des grossen Samenkanals vorhanden, die die Vasa deferentia aussendet. Und was den Verbindungsgang der beiden Samenkanäle hinter der weiblichen Geschlechtsöffnung betrifft, will ich nur erwähnen, dass dieser bei mehreren Leptoplaniden konstatiert worden ist. Der Uterus ist ein gerades Rohr. Aber eine solche Form kommt nicht nur bei mehreren Acotylen vor, sondern auch die hochstehenden Cotylen können eine einfache Sackform des Uterus aufweisen. Die Art der Einmündung der Eileiter weist bei *Polyposthia* vielmehr auf eine Spezializierung. Ich halte es nämlich für primitiver, dass die Eileiter wie z. B. bei *Stylochus* in grösserer Anzahl in den Uterus einmünden. Der weibliche Begattungsapparat stimmt mit dem Typus der Acotylen völlig überein und ist höher differenziert als bei *Stylochus,* bei dem ja jede Andeutung einer Langschen Drüsenblase fehlt.

Für die primitive Stellung von *Polyposthia* sprechen also ausschliesslich die zahlreichen männlichen Begattungsorgane (und die an sie erinnernden Organe im Hinterkörper). Bergendal meint, wie gesagt, dass die männlichen Begattungsorgane ursprünglich nur als Waffen funktionierten, und dass sich ihnen später die samenführenden Kanäle anschlossen. Demnach würden die Körnerdrüsenapparate im Hinterteil des Körpers die primäre Beschaffenheit aufweisen. Die Apparate, die den weiblichen Begattungsapparat umgeben, sind in den Dienst der Begattung getreten und haben sich dabei vergrössert. Der vordere, mediane Körnerdrüsenapparat hat sich dabei besonders kräftig entwickelt und dieser ist der einzige der sich bei allen übrigen Acotylen (eine Ausnahme bildet jedoch *Cryptocelides*), erhalten hat. Auf den ersten Blick wirkt ja diese Auslegung vielleicht bestrickend. Aber gibt sie wirklich die richtige Erklärung? Betrachten wir nun die Sache vom entgegengesetzten Standpunkt aus. Wir haben da, wenn wir einen Augenblick von den zahlreichen seitlichen und hinteren Apparaten absehen, einen Bau der Begattungsorgane vor uns, der sehr wohl mit den Verhältnissen bei den Acotylen übereinstimmt. Nicht einmal die extrakapsulären Körnerdrüsenzellen fehlen. Der vordere mediane Apparat, wenn er nun wirklich, wie Bergendal behauptet, die Vasa deferentia von den grossen Samenkanale entnimmt, passt durch seine Grösse wohl zu dem ganz normal hinter ihm liegenden weiblichen Begattungsapparat. Wir haben also bei *Polyposthia* wie bei den übrigen acotylen Polycladen (Ausnahme *Cryptocelides*) einen normalen grossen männlichen Begattungsapparat, der genau in der Mittellinie des Tieres und zwischen dem Pharynx und dem weiblichen Begattungsapparat liegt. Der weibliche Begattungsapparat stimmt völlig mit dem normalen Typus überein. Nachdem wir somit diese Züge des normalen Baus konstatiert haben, kehren wir zu der Behandlung der zahlreichen Körnerdrüsenapparate zurück. Wir haben mit Bergendal oben konstatiert, dass sämtliche Körnerdrüsenapparate vollkommen gleichwertige Bildungen sind. Wie aus meinen Figuren Taf. IX, Fig. 4, Taf. IV, Fig. 12 und 13 hervorgeht, nimmt nur der vordere mediane Apparat eine Sonderstellung in Bezug auf die Grösse ein; die übrigen hingegen sind in dieser Hinsicht abgestuft. Denkt man sich nun, dass eine Zersplitterung der Anlage des vorderen medialen Begattungsapparats zustande gekommen und dass dies Verhältnis erblich geworden ist, so hätte sofort erstens die vollkommene Übereinstimmung in Bau und ebenso die alleinige Lage der Körnerdrüsenapparate an der hinteren Körperpartie ihre Erklärung gefunden, und zweitens auch die Abwesenheit ursprünglicher Charaktere im übrigen Bau des Körpers. Für die Möglichkeit solcher Zersplitterung einer Anlage liefert die Polypharyngie bei *Planaria montenegrina* die besten Beweise (Mrazek 1904). Erstens kann man diese Polypharyngie unmöglich für eine primäre halten, zweitens ist auch ihre Erblichkeit festgestellt. Wenn auf solche Weise Körnerdrüsenapparate auf jeder Seite des ursprünglichen Begattungsapparates

zu liegen kommen und folglich zwischen diesen und die grossen Samenkanäle, ist es nicht merkwürdig, dass sie mehr oder minder ausschliesslich die Rolle übernommen haben, das Sperma überzuführen. Mit meiner Auffassung verträgt es sich sehr gut, dass die Körnerdrüsenapparate nach hinten allmählich an Grösse abnehmen, ganz so wie bei *Planaria montenegrina* die hintersten Pharynges die kleinsten sind. Wir können also die zahlreichen Begattungsapparate und Körnerdrüsenapparate bei *Polyposthia* aus einem einzigen hinter dem Pharynx und vor dem weiblichen Öffnung liegenden Begattungsapparat ohne Schwierigkeit herleiten. Für die Sonderstellung der *Polyposthia*, wie sie von Bergendal gefasst worden ist, liegen also keine hinreichenden Gründe vor. *Polyposthia* steht also gar nicht als eine sehr primitive Form der Acotylen, aus welche die Leptoplaniden sich entwickelt haben. Sie ist vielmehr eine stark differenzierte Polyclade, die jedoch von besonderem Interesse ist, weil erst durch sie die eigentümliche Lage der männlichen Begattungsapparate bei *Cryptocelides* aufgeklärt werden konnte.

Parasiten: Gregarinen sind zahlreich vorhanden. Ein anderer sehr eigentümlicher Parasit, den ich in einer besonderen Mitteilung beschreiben will, kommt im Parenchym unmittelbar bei dem Darm vor. Wie bei *Cryptocelides* und *Discocelides* habe ich bei *Polyposthia* niemals Trematoden- und Cestodenlarven getroffen.

Ich gebe für *Polyposthia* folgende Diagnose: Polyposthiiden mit ovalem nach den beiden Enden nur kurz zugespitztem Körper. Äusserst kleine Randaugen in einer bandförmigen Zone in der vorderen Körperhälfte. Hauptdarm mit ziemlich zahlreichen Darmastwurzeln. Gehirn gleich weit vom Vorderende des Körpers und der Pharyngealtasche entfernt. Ein grosser, medialer Körnerdrüsenapparat unmittelbar hinter dem Pharynx. Zahlreiche Körnerdrüsenapparate ausserdem um den weiblichen Begattungsapparat umher. Kleine Körnerdrüsenapparate auch über das ganze Hinterende zerstreut. Sie münden mit selbständigen ventralen Poren. Die grossen Samenkanäle vereinigen sich hinter der weiblichen Geschlechtsöffnung. Weiblicher Begattungsapparat kurz hinter dem Pharynx mit Andeutung einer Vagina bulbosa. Langsche Drüsenblase sackförmig und klein.

2. Gen. **Cryptocelides** Bergendal.

Literatur: siehe unter *C. loveni*.

Cryptocelides loveni BERGENDAL 1890.

Taf. IV. Fig. 2—4, 9, 10. Taf. VI, Fig. 8, 11—13, 15, 17. Taf. VII, Fig. 3, 6, 9. Taf. X, Fig. 1, 4.

Literatur: BERGENDAL 1890, p. 327. — BERGENDAL 1893 a. — BERGENDAL 1893 b, p. 237. — BERGENDAL 1893 c. — BERGENDAL 1893 d, p. 367. — LAIDLAW 1903 d, p. 5. — LAIDLAW 1904 a, p. 5.

? Synonym: Typhlolepta coeca Örsted 1843: Literatur siehe LANG, p. 608. Dazu BERGENDAL (1893 a, 1893 b, 1893 d, p. 17).

In einem kurzen vorläufigen Bericht beschrieb BERGENDAL (1890) eine in Bohuslän, Schweden (auf Lehmboden), ziemlich allgemeine Polyclade unter dem Namen *Cryptocelides Loveni.* In deutscher (1893 a) und französischer (1893 b) Sprache gab er einige Jahre später etwas ausführlichere Mitteilungen über diese sehr aberrante Form. Auch in seiner Behandlung der *Polyposthia* (BERGENDAL 1893 d) besprach er *Cryptocelides.* LAIDLAW (1904 a) hat eine Notiz über das Vorkommen von *Cryptocelides loveni* gegeben. Das ist alles, was wir von dieser Art wissen. Die von BERGENDAL in Aussicht gestellte nähere Besprechung von *Cryptocelides* ist nicht zustande gekommen. BERGENDAL vermutet erst (1893 a, b), dass *Typhlolepta coeca* ÖRSTED mit *Cryptocelides loveni* "sehr wahrscheinlich" identisch sei, aber findet, dass die ÖRSTED'sche Beschreibung "wenig Leitung für die Widerfindung der Art" gibt. Später (1893 d) hält er vor, dass es näher liegt, *Polyposthia* mit *Typhlolepta* identisch zu halten. Ich bin jedoch eher geneigt zu meinen, dass die erste Auffassung BERGENDAL's richtig ist, da *Cryptocelides* sehr allgemein im Kattegat ist und mit Sicherheit im Öresund vorkommt. Hingegen ist *Polyposthia* eine sehr seltene Form. In der reichlichen Polycladensammlung des Museums zu Kopenhagen ist sie nicht repräsentiert, während *Cryptocelides* aus sehr zahlreichen Fundorten vorliegt. Die ÖRSTED'sche Beschreibung "oculi nulli" ist sicherlich fehlerhaft und die Augen sind nur übersehen. Eine augenlose Polyclade kommt, so weit wir wissen, im Kattegat und Skagerak nicht vor. In der ÖRSTED'schen Beschreibung kommt keine andere Mitteilung betreffs der Begattungsapparate vor als folgende: "Penis absque stylo calcareo". Hat nun ÖRSTED den vorderen medianen Körnerdrüsenapparat von *Polyposthia* beobachtet (und die zahlreichen übrigen Körnerdrüsenapparaten übersehen) oder hat er den muskulösen Kegel in der Vagina bulbosa bei *Cryptocelides* für einen Penis gehalten? (Die Lage der Vagina unmittelbar hinter dem Pharynx kann ihn zu einer solchen Auffassung verleitet haben!) Die Sache ist unmöglich sicher zu entscheiden, da keine Originalexemplare vorhanden sind und da die übrige Beschreibung ÖRSTED's gleich wohl auf *Cryptocelides* wie auf *Polyposthia* passt.

Frühere sichere Fundorte:[1] Schweden, Gullmarfjord (BERGENDAL). Grossbritannien, Firth of Clyde (LAIDLAW 1904 a).

[1] Ich habe von der ÖRSTED'schen Angabe: »bei Hveen im Öresund» und der LAIDLAW'schen Angabe: »Port Phillip» (in Australien!) abgesehen (LAIDLAW selbst sagt: I imagine, that there must be some error in the locality given for this specimen»).

Fundnotizen:

Dänemark:

Skagen. Skagens Fyr. (N.O. 7'.) Tiefe 10,5 Fad. 20. 9. 1884. J. Petersen. (K. M.) — Skagens Fyr. (N.O.—N.$^1/_4$N. 4') Tiefe 8,5 Fad. Schlamm und feiner Sand. "Hauch", St. 274. (K. M.) — Skagens Fyr. (N.W.$^1/_2$W. 4'). Tiefe 13,5 Fad. Schlamm und Sand. "Hauch". St. 462. (K. M.) — Torrboskär—Skagen. Tiefe 19—22 Fad. Schlamm. Gunhild Exp. 1878. (R. S.)

Albæk Bugt. Tiefe 10 Fad. 16. 9. 1875. J. Collin. (K. M.)

Hirtsholmene. (S.$^1/_2$O. 2',8.) Tiefe 8 Fad. Schlamm und Sand. "Hauch", St. 2[illegible]8. (K. M.) — Hirtsholmene. (N. 2',8.) Tiefe 10 Fad. Schlamm. "Hauch". St. 254. (K. M.)

Nordre Rönner. (S.O.—O.$^1/_2$O.) Tiefe 15 Fad. J. Petersen. 20. 9. 1884. (K. M.)

Læsö. (N.W. 1',2) Tiefe 15 Fad. 20. 9. 1884. J. Petersen. (K. M.)

Sæby Kirke. (S.W.—W.$^1/_2$W. 5') Tiefe 9 Fad. 20. 9. 1884. J. Petersen. — Sæby Kirke. (W.$^1/_2$S. 4',5) Tiefe 8,5 Fad. Sand mit Schlamm. "Hauch". St. 85. (K. M.)

Fornæs Fyr. (N.—W.$^1/_2$W. 5',7) Tiefe 10,5 Fad. Sand und Schlamm. "Hauch". St. 329. (K. M.)

Hesselö Fyr. (O.$^3/_4$N. 5) Tiefe 12,5 Fad. Schlamm mit Sand. "Hauch", St. 376. (K. M.) — Hesselö Fyr. (S.O. 3',5) 14 Fad. Schlamm mit Sand. "Hauch". St. 383. (K. M.) — Hesselö Eyr. (S.O. 10') Tiefe 11,5 Fad. Feiner Sand mit Schlamm. "Hauch". St. 396. (K. M.) — Hesselö. (N.W.—W.$^1/_2$W. 9',5) Tiefe 12 Fad. Schlamm und Sand. "Hauch", St. 403. (K. M.)

Hællebæk. 18. 1. 1893. Tauber. (K. M.) — Hellebæk. Ltk. (K. M.)

Faxefjord. Diana, St. 50. 10. 12. 1901. (K. M.)

Anholt, Knobs Fyr. (N.W.—N. 13',6.) Tiefe 17,5 Fad. Sand (mit unbedeutend Schlamm). "Hauch". St. 419. (K. M.) — Anholt. 18. 1. 1893. Tauber.

Schweden:

Halland:

Laholmsbukten. Tiefe. 10—12 Fad. Théel und Trybom. Gunhild Exp. 1878. (R. S.)

Tylö Fyr. (N.O.$^1/_2$O. 5',5.) Tiefe 11,5 Fad. Schlamm mit grobem Sand. "Hauch", St. 428. (K. M.)

Sydöstlich von Morups Bank. Gunhild Exp. St. 15. 1878. (R. S.)

Kungsbackafjord. Nördlich von Fjordskär. Tiefe 25—28 M. Mud

23. 7. 1909. BOCK und OLDEVIG. — In der Mitte des Fjords, bei Grönskär. Tiefe 14 M. Schlamm. 23. 7. 1909. BOCK und OLDEVIG.

Gegend von Göteborg:

Östlich von Asperö. Tiefe 25 Fad. 21. 7. 1874. Typhlepta coeca Öd. A. W. MALM leg. et det. (G. M.) — Vinga. Tiefe 25 Fad. 12. 8. 1874. A. W. Malm. (G. M.)

Gegend von Marstrand:

Elgöfjord, N. Åstål-Kalfven. Tiefe ca. 30 M. Mud 29. 7. 1909. BOCK und OLDEVIG. — Elgöfjord, Sydlich von Södra Åstål. Tiefe 30—20 M. Schlamm und Schalensand. 26. 7. 1909. BOCK und OLDEVIG. — Elgöfjord, S. Åstål. Tiefe 23 M. Schlamm. 31. 7. 1909. BOCK und OLDEVIG. — Elgöfjord, Ramholmen. Tiefe 15 M. Mud. 3. 8. 1909. BOCK und OLDEVIG. — Elgöfjord, Sydöstlich von Ramholmen, Kollskärsbådan—Vanholmsbådan. Tiefe 19 M. Schlamm. 2. 8. 1909. BOCK und OLDEVIG. — Tjörn—Stora Djurö. Tiefe 20 M. Mud 29. 7. 1909. BOCK und OLDEVIG. — Bäckeröfjord. Nördlich von Koholmen. Tiefe 18 M. 31. 7. 1909. BOCK und OLDEVIG. — Askeröfjord, Nördlich von Hällö. Tiefe 32—28 M. Schlamm mit Zosterafragmenten. 16. 7. 1909. BOCK und OLDEVIG.

Svanesund. In der Mitte des Sundes. Tiefe 40—35 M. Schlamm mit Schalen. 9. 7. 1909. BOCK und OLDEVIG.

Ljungskile, Koholmen. Tiefe 21—14 M. Schlamm. 10. 7. 1909. BOCK und OLDEVIG.

Ellelösfjord. Sydwestlich von Kyrkskären. Tiefe 16 M. 14. 7. 1909. BOCK und OLDEVIG.

Islandsbergs Hufvud. Tiefe 16 Fad. 13. 8. 1881. A. MALM. (G. M.)

Gullmarfjord:

Gullmarfjord. 1884/85; Juli 1890; 1892 (HJ. THÉEL); 1893; 1895, Juli 1896, Aug. 1896; Juli 1901. (R. S.) — Gullmarfjord. Tiefe 50 Fad. 3. 7. 1854. "Typhlolepta cocea Öd. A. W. MALM leg et det." (G. M.) — Gullmarfjord. 30. 6. 1887. (Nr. 363). A. STUXBERG. (G. M.) — Gåsöfjord, Tiefe 10 Fad. "Typhlolepta coeca Öd. A. W. MALM leg et det". (G. M.) — Gåsö ränna, Pittlehufvud. Tiefe 27—35 M. Schlamm. (R. S.) — Kristineberg. 21. 11. 1904. L. A. JÄGERSKIÖLD. (G. M.) — Kristineberg, bei Blåbergsholmen. Tiefe ca. 40 m. Schlamm. 6. 9. 1907. HJ. ÖSTERGREN. (U. M.) — Oxövik. Schlamm. Juni 1897. (R. S.) — Gåsöränna, Blåbergsholmen, Grötö, Lindholmen und Skår. Tiefe 10—30 M. Schlamm. Januar

1909. August 1909. Blåbergsholmen. Juli—August 1907, Maj—Juni 1908, September 1912. S. Bock.

Boh. Väderöarna. In nordöstlicher Richtung. Tiefe ca 80 M. Schlamm. August 1907. S. Bock.

Gegend von Koster:

Kosterfjord. Tiefe 40—60 Fad. Juni 1895. C. Aurivillius. (R. S.) — Kosterfjord. Tiefe 40—60 Fad. Juli 1895. C. Aurivillius. (R. S.) — Kosterfjord. Tiefe 40—60 Fad. Maj 1897. I. Arwidsson. (R. S.) — Kosterfjord. 58° 54′ 55″ n. Br. 11° 3′ 45″ ö. L., Tiefe 125—90 M. Schlamm. 23. 8. 1901. I. Arwidsson. (R. S.) — Kosterfjord, sydöstlich von Lilla Sneholmen. Tiefe 60—30 M. Sand-Schlamm mit Zostera. 15. 8. 1901. I. Arwidsson. (R. S.) — Kosterfjord. Östlich von Hamnholmen. Tiefe 120—100 M. Schlamm. 9. 6. 1909. Bock und Oldewig. — Koster. Tiefe 75 Fad. Schlamm. 19. 8. 1865. Ljungman. (R. S.) — Syd-Koster. 1871. Eisen und Stuxberg. (G. M.) Südöstlich von Rönningskär. Tiefe 100—90 M. Mud. 9. 6. 1909. Bock und Oldewig. — Östlich von Burholmen. Tiefe 15 M. Schlamm mit Schalen und Zostera-Resten. 18. 6. 1909. Bock und Oldewig. — Strömstad. Styrsö hamn. Tiefe 21 M. Schlamm und Sand. Zostera-Resten. 18. 6. 1909. Bock und Oldevig.

Norwegen:

Kristianiafjord: Skibhelle. Tiefe 60—40 M. Schlamm mit Schalen, 13. 8. und 21. 8. 1912. S. Bock. — Filtvedt. Schlamm. Tiefe 60—100 M. 14. 8. 1912. S. Bock.

Trondhjemsfjord. Brakstad. G. Swenander. — Leangsbugten. Ein junges nicht geschlechtsreifes Exemplar. Schlamm. Tiefe 20 M. 13. 8. 1910. S. Bock.

Material: Sowohl lebendes als Alkoholmaterial.

Habitus: Die Körperform ist länglich, vorn und hinten etwas zugespitzt; ich habe jedoch oft lebende Individuen gesehen, die Vorder- und Hinterende beinahe abgerundet hatten. Die Figuren 3, 6 und 9 auf Taf. VII geben die Körperform wieder. Das grösste von mir beobachtete Exemplar hat in konserviertem Zustand eine Länge von 34 mm und eine Breite von 14 mm. Der dicke Körper ist sehr konsistent und fest. Tentakeln fehlen. Der Mund liegt in der Körpermitte. Die weibliche Geschlechtsöffnung tritt durch die wulstförmige Verdickung der Muskulatur der Vagina sehr deutlich hervor. Sie liegt ein Stück hinter der Pharyngealtasche. Die männliche Geschlechtsöffnung liegt im Gegensatz zu allen übrigen Polycladen (Vergl. jedoch *Polyposthia* und *Anonymus* Lang) hinter

der weiblichen und zwar in der Mitte zwischen dieser und dem Hinterrand. (Taf. VII, Fig. 3, Taf. IV, Fig. 10).

Die Farbe im Leben ist weisslich bis schwach rötlich.

Die Augen (Textfig. 7) sind klein und schwer zu beobachten. Über dem Gehirn stehen zwei längliche Gehirnhofgruppen und nach hinten und seitwärts zwei kleine Tentakelaugenhaufen. Die Anzahl der Augen in diesen Gruppen ist nicht gross. Frontalaugen nur sehr vereinzelt. Am vorderen Körperrand stehen die Augen in einer Randzone ziemlich zahlreich; nach hinten nehmen sie an Anzahl sehr rasch ab. In der Höhe der Pharyngealtasche stehen sie schon vereinzelt, um hinter derselben völlig zu verschwinden.

Im allgemeinen Teil dieser Arbeit gebe ich eine Schilderung des Körperepithels und verschiedener histologischen Verhältnisse bei *Cryptocelides*. Ich verzichte daher, hier näher auf diese Fragen einzugehen. *Cryptocelides* stimmt in der histologischen Beschaffenheit des Gewebes wie auch im Körperbau am nächsten mit *Polyposthia* überein.



Textfig. 7.
Cryptocelides loveni BERGENDAL. Vergr. 16 ×.

Geschlechtsorgane. Die Keimdrüsen, die Vasa efferentia, die Eileiter und die Uteri stimmen auch vollständig mit den entsprechenden Organen bei *Polyposthia* überein. Die grossen Samenkanäle sind auch gleichartig ausgebildet wie bei *Polyposthia*. Der äussere Schenkel auf jeder Seite des Pharynx ist also englumig und mit einem hohen gut ausgebildeten flimmernden Epithel versehen. Die Muskulatur ist hier sehr schwach. Der innere Schenkel ist gross und sehr gewunden. In der Höhe des weiblichen Begattungsapparats fängt er jedoch an, gerade zu laufen und ist mit einer ziemlich kräftigen Muskulatur ausgerüstet. Hierdurch ist ein wenn auch schwacher Ausspritzungsapparat für das Sperma gebildet worden. Diese Bildung kann jedoch nicht mit den accessorischen Samenblasen bei *Discocelides* und *Plehnia* verglichen werden, da sie keineswegs eine gute verfilzte Muskulatur besitzt und nicht scharf gegen den Samenkanal abgesetzt ist. Aber sie verdient ein besonderes Interesse, weil sie einen sehr primitiven Apparat darstellt, der uns zeigt, auf welche Weise die accessorischen Samenblasen sich allmählich entwickelt haben. Nach hinten verschmälert sich der Samenkanal und bald vor der männlichen Geschlechtsöffnung biegt er medialwärts; hierdurch kommt ganz wie bei *Polyposthia*

ein hinterer Verbindungsgang zu stande. Dieser ist jedoch bedeutend enger als der von *Polyposthia*. Ältere Individuen besitzen nicht immer diesen Gang. Auf eine Schnittserie habe ich mit voller Sicherheit konstatieren können, dass er fehlt.

Wie schon Bergendal (1893 a) angegeben hat, liegt die männliche Geschlechtsöffnung in ziemlich beträchtlichem Abstand hinter der weiblichen. Sie befindet sich hierdurch in der Mitte zwischen dieser und dem Hinterrand. Bergendal (1893 a, p. 4) hat "am öftesten 4 Penes beobachtet aber auch 2 und 6 sind beobachtet worden. Wenn zwei vorhanden sind, liegen sie fast immer beide in der Mittellinie, der eine vor dem anderen". Die gewöhnliche Zahl der Körnerdrüsenapparate ist vier (Taf. VII, Fig. 3 und Taf. IV, Fig. 2). Von diesen ist der vordere mediale nach hinten, der hintere mediale nach vorn gerichtet. Die zwei übrigen stehen zu beiden Seiten des vorderen medialen. Sie sind schräg nach hinten (und medianwärts) gestellt. Individuen, die nur zwei oder drei Körnerdrüsenapparate haben, sind sehr selten. In ersterem Fall sind die beiden medialen beibehalten. Sind hingegen drei vorhanden, so ist nur der hintere mediale zur Entwicklung gekommen, während der vordere mediale reduziert worden ist, denn die beiden vorderen stehen beiderseits der Mittellinie schräg nach hinten. Bei einer Anzahl von fünf Apparaten gibt es keinen hinteren medialen (Taf. IV, Fig. 9 und 10). Sogar sechs (Taf. IV, Fig. 4) und acht (Taf. IV, Fig. 3) sind nicht selten. Sie sind radial angeordnet; immer stehen jedoch

Textfig. 8. *Cryptocelides loveni* Bergendal (aus Trondhjemfjord). Längsschnitt durch die Begattungsapparate. Der Verbindungsgang zwischen den grossen Samenkanälen fehlt bei diesem Exemplar. Der vordere, mediane Körnerdrüsenapparat erhält daher kein Vas deferens. Das Vas deferens dringt sonst in den Körnerdrüsenapparat von der Ventralseite ein. Vergr. 22 ×.

zwei genau in der Mittellinie des Tieres. Die Zahl der Körnerdrüsenapparate scheint keine Bedeutung in systematischer Hinsicht zu haben. Auf demselben Fundort, ja in demselben Dredschzug habe ich Individuen gefunden, die eine verschiedene Zahl hatten. Bei jungen Individen sind die Apparate fast gerade und stehen senkrecht (Taf. X, Fig. 1). Bei älteren sind sie sehr stark geknickt (Textfig. 8), um innerhalb des Hautmuskelschlauchs Platz zu finden. Die Körnerdrüsenapparate der *Cryptocelides* stimmen mit denen der *Polyposthia* aufs nächste überein. Die Verbindung mit der Aussenwelt ist jedoch nicht ganz dieselbe. Bei *Cryptocelides* kommt nur eine einzige äussere Öffnung für alle Apparate vor. Diese führt in ein gemeinsames grosses Antrum hinein (Taf. X, Fig. 1, Textfig. 8). In diesen Raum öffnen sich die Penistaschen. Die Penisscheiden, die diese Taschen vom Antrum scheiden, sind gross und muskulös. Eine Andeutung einer zweiten inneren Penisscheide kommt auch vor. Der eigentliche Penis ist ausserordentlich klein. Dies hängt teilweise mit der Ausbildung der zweiten Penisscheide zusammen. Diese ist nämlich nichts Anderes als ein dicker Ringwulst, der auf dem ursprünglichen Penis (so wie er bei *Polyposthia* ausgebildet ist) entstanden ist. Zahlreiche grobe Muskelfasern gehen ausserhalb der Körnerdrüsenblase zur Penisspitze und zu dem festen Bindegewebskapsel und befestigen sich hier. Diese Retraktoren der Körnerdrüsenapparate sind überaus kräftig. Wie bei *Polyposthia* ist auch hier die sehr dicke Bindegewebskapsel nur in dem äusseren Teil der Körnerdrüsenblase ausgebildet. Auf Taf. X, Fig. 1 ist die Kapsel des einen Apparats durch den Schnitt nur gestreift. Die Lage der schmalen Bindegewebskerne tritt hier deutlich hervor. Sie liegen in querlaufenden Reihen rings um die Körnerblase. Das Bindegewebe ist sehr fest und besteht aus sehr groben, verflochtenen Fasern. Durch diese dicke Kapsel dringen keine Sekretstrassen (der extrakapsulären Körnerdrüsenzellen). Diese kommen ausschliesslich in der inneren ballongförmigen Partie der Blase vor. Die zwei Arten Drüsenzellen, die bei *Polyposthia* vorkommen, sind auch hier in der Blase vorhanden. In der distalen Partie der Körnerdrüsenblase liegen die Drüsenzellen teilweise unter die dünne Basalmembran eingesenkt. Zwischen dieser und der Bindegewebskapsel ziehen auch Längsmuskelfasern. Erst in der ballonförmigen Partie der Körnerdrüsenblase kommt ein dichter Muskelfaserkorb zustande: In dem äusseren Teil dieser Partie wird dieser Korb von der hier dünnen Bindegewebskapsel umschlossen. Auch bei *Cryptocelides* habe ich solche Sekrettuben wie bei *Polyposthia* gefunden.

Von dem engen, querlaufenden Verbindungskanal zwischen den beiden grossen Samenkanälen gehen feine abführende Gänge (Vasa deferentia) zu den vorderen Körnerdrüsenapparaten. Die hinter der Geschlechtsöffnung liegenden Apparate bekommen hingegen keine Vasa deferentia. Nur die vorderen Körnerdrüsenapparate sind also wirkliche Begattungsapparate, während die hinteren ausschliesslich Körnersekret aus-

spritzen. Das nur schwach muskulöse Vas deferens durchbohrt die dicke Bindegewebskapsel in einem beträchtlichen Abstand von der Penisspitze und läuft dann an der Innenseite der Kapsel selbständig nach unten, um erst sehr nahe der Penisspitze in das enge Lumen der Körnerdrüsenblase sich zu öffnen.

Der weibliche Begattungsapparat nimmt einen grossen Raum ein. Die weibliche Geschlechtsöffnung ist gross (Taf. VII, Fig. 9). Der dicke Ringwulst um sie tritt scharf an der Bauchseite des Tieres hervor. Die äussere Partie der Vagina externa ist als eine mächtige Vagina bulbosa entwickelt. Taf. X, Fig. 4 ist eine gute Illustration dieser riesigen Bildung. Durch ihre kolossale Muskulatur erinnert sie an eine grosse Saugnapfbildung. Das Lumen ist gross. In den oberen Teil ragt eine Bildung hinein, die durch ihre Kegelform und starke Muskulatur besonders hervortritt. Es liegt nahe, anzunehmen, dass diese kegelförmige Vorwölbung (Textfig. 8, wp; Taf. X, Fig. 1) in der Vagina bulbosa als Ovipositor fungiert. Die Vagina bulbosa selbst ist nämlich durch ihre ansehnliche Grösse für diesem Zweck weniger geeignet. Die Eier sind ja klein und müssen an der Unterlage mit Hilfe der Vagina befestigt werden. Die Vagina externa biegt oben nach vorn um und geht in den ziemlich langen Kittdrüsengang über, der nahe der Pharyngealtasche nach hinten umbiegt und in den kurzen Eiergang übergeht. Der mediane Uterusgang ist ziemlich kurz. Hingegen ist der Gang der Langschen Drüsenblase (Textfig. 8, rsg) sehr lang und öffnet sich erst hinter der weiblichen Geschlechtsöffnung in die sackförmige Blase hinein. Diese ist nämlich durch die mächtige Vagina bulbosa nach hinten verdrängt. Die Grösse der Drüsenblase wechselt sehr. Nur selten habe ich eine so grosse Blase, wie die auf Textfig. 8 wiedergegebene, gesehen. Der Gang ist immer eng (Taf. X, Fig. 4, rsg). Sperma habe ich niemals in der Drüsenblase beobachtet. Das Epithel der Blase ist hoch und drüsenreich.

Cryptocelides weicht in der Hinsicht, dass kein männlicher Begattungsapparat vor der weiblichen Geschlechtsöffnung liegt, von allen Acotylen ab und unter allen Polycladen ist nur noch die aberrante Gattung *Anonymus* durch Fehlen eines männlichen Begattungsapparats zwischen Pharynx und weiblichem Begattungsapparat gekennzeichnet. Die Stellung der *Cryptocelides* ist jedoch nicht, wie demnach zu erwarten ist, isoliert. Die intressante Gattung *Polyposthia* zeigt uns nämlich, wie das eigentümliche Verhalten der Begattungsapparate bei *Cryptocelides* entstanden ist. Es kann nicht gern dem geringsten Zweifel unterliegen, dass die bei dieser letzten Gattung vorkommenden Körnerdrüsenapparate aus den zahlreichen Apparaten von *Polyposthia* sich entwickelt haben. Eine Reduktion ihrer Anzahl ist zu Stande gekommen. Die Apparate haben sich dabei zu einer kleinen Gruppe mit einer einzigen Öffnung geordnet. Hand in Hand mit der Konzentration der Körnerdrüsenapparate bei *Cryptocelides* ist auch die starke Entwicklung der Vagina bulbosa

gegangen. Dieses geräumige Organ ist vortrefflich ausgerüstet, um bei Kopulation die durch den männlichen Geschlechtsporus hervorragenden Penes aufzunehmen. Wie gross die Bedeutung der Vagina bulbosa oder der kegelförmigen Hervorwölbung als eierlegender Apparat ist, ist hingegen nicht leicht festzustellen.

Wir sehen also, dass *Cryptocelides* sowohl betreffs der weiblichen als der männlichen Begattungsapparate eine Weiterentwicklung von *Polyposthia* ist. Die sehr enge Verwandtschaft zwischen diesen beiden Gattungen unterliegt nicht dem geringsten Zweifel. In allen Organisationsverhältnissen treten nämlich die deutlichsten Übereinstimmungen zwischen ihnen hervor. Besonders bedeutungsvoll ist die vollständige Übereinstimmung im Bau der Körnerdrüsenblasen, da dieser sehr eigenartig ist.

Ich gebe für *Cryptocelides* folgende Diagnose: Polyposthiiden mit gleichbreitem sehr festem Körper, der vorn und hinten etwas zugespitzt ist. Ziemlich kleine Randaugen in der vorderen Körperhälfte. Hauptdarm mit zahlreichen Darmastwurzeln. Eine einzige männliche Geschlechtsöffnung hinter der weiblichen. Mehrere Körnerdrüsenapparate (2–8) stecken in besonderen Taschen, die sich in einen grösseren Raum (Antrum masculinum) öffnen. Vasa deferentia dringen nur in die Körnerdrüsenapparate, die vor der Genitalöffnung liegen, hinein. Die grossen Samenkanäle kommunizieren (gewöhnlich) mit einander vor dem männlichen Genitalporus. Weiblicher Begattungsapparat mit Vagina bulbosa und mit einer sackförmigen Langschen Drüsenblase.

5. Fam. **Stylochidæ.**[1]

Diagnose. Craspedommaten mit mehr oder minder gestreckt ovalem Körper von derber Konsistenz. Augen in einer bandförmiger Zone am Kör-

[1] Der alte von STIMPSON 1857 aufgestellte Familienname *Stylochidæ* kommt also wieder in Gebrauch, aber in einer mehr begrenzten Ausdehnung. Bei LANG findet man die älteren Literaturangaben über seine Familie *Planoceridæ*, die ja auch *Stylochus* umfasst. Ich kann mich daher mit einem Hinweise auf pag. 433 bei LANG begnügen. LAIDLAW lässt (1903 d) seine Familie *Stylochidæ* drei Subfamilien umfassen: 1. Subfam. *Stylochinæ* (mit den Genera: *Stylochus*, *Idioplana* und *Woodworthia*, denen *Eustylochus*, *Planoceropsis* und ? *Shelfordia* mit gewissem Zögern angegliedert werden), 2. Subf. *Stylochocestinæ* (*Stylochocestus*) und 3. Subf. *Trigonoporinæ* (*Trigonoporus*). *Polyporus* PLEHN »is perhaps allied to the Stylochidæ» (LAIDLAW 1903 d, p. 6). Schliesslich lässt MEIXNER (1907 b, p. 394) *Stylochus*, *Idioplana* und *Woodworthia* die Subfamilie *Stylochinæ* in der Familie *Planoceridæ* LANG's bilden.

perrand. Tentakel- und Gehirnhofaugengruppen vorhanden. Tentakeln kommen vor (Ausnahme *Shelfordia*). Pharynx reich gefaltet und Pharyngealtasche stark verzweigt (Ausnahme *Meixneria*). Wenigstens weibliche Geschlechtsöffnung dem Hinterende sehr genähert. Männlicher Begattungsapparat nach hinten gerichtet. Körnerdrüsenblase selbständig. Echte oder accessorische Samenblasen. Ductus ejaculatorius vorhanden. Er öffnet sich stets in den Körnerdrüsengang. Vagina bulbosa nicht ausgebildet.

Diese Familie umfasst teils die Subfamilie *Stylochinæ* Meixner's (1907 b, p. 394) und drei in dieser anzubringende neue Gattungen, teils die Süsswasser-Gattung *Shelfordia*. Wie oben erörtet wurde, kann ich die Familienbegrenzung Lang's nicht akzeptieren. Bei der Auflösung von Lang's Familie *Planoceridæ* liegt es auf der Hand, dass dem *Stylochus* und ihm nahestehenden Gattungen eine selbständige Stellung zuerkannt werden muss. Nach der Revision der Stylochinen durch Meixner lag es offen zu Tage, welche einheitliche Gruppe die drei Gattungen *Stylochus, Idioplana* und *Woodworthia* repräsentieren und ich habe ohne Zögern die Meixner'sche Unterfamilie zum Familienrang erhoben. Wenn man von den Tentakeln absieht, deuten die Eigenschaften der Stylochinen auf keine nähere Übereinstimmung mit den übrigen Planoceriden (sensu Lang) hin. Eher muss man, wie oben hervorgehoben ist, *Stylochus* mit einigen Gattungen in der Familie *Leptoplanidæ* Lang's in Verbindung setzen. Die Familie *Stylochidæ* ist jedoch deutlich begrenzt, wenn auch durch die hier beschriebene neue Gattung *Meixneria* nähere Anschliessung an andere Acotylen gewonnen worden ist. Die zweite neue Gattung *Parastylochus* hingegen steht in unmittelbarster Nähe des *Stylochus*. In *Cryptophallus* erhält die Familie ihre sechste Gattung, die von den übrigen Stylochiden durch den Besitz einer zweiten weiblichen Öffnung abweicht. Diese Gattung verdient ein besonderes Interesse, weil sie sich so eng an *Parastylochus* anschliesst. Man kann sich daher der Anfassung nicht entziehen, dass der Ductus vaginalis hier selbständig zu Stande gekommen ist, und also muss es als endgültig festgestellt betrachtet werden, dass diesem Gang bei den Polycladen keine grössere systematische Bedeutung zukommt. Dies harmoniert gut mit meiner Auffassung, dass der weibliche Begattungsapparat bei der Aufstellung der Familien nur nebenbei in Betracht gezogen werden kann.

Während diese drei neuen Gattungen sich ohne grössere Schwierigkeit in die Subfamilie *Stylochinæ* Meixner's anbringen lassen, sind die verwandtschaftlichen Beziehungen der *Shelfordia* zu den übrigen Stylochiden nicht ohne Weiteres gegeben. Von diesen weicht nämlich *Shelfordia* durch das Fehlen von Tentakeln und durch ihren bewaffneten Penis ab. Dabei will ich betreffs der Tentakeln zuerst hervorheben, dass

schon bei *Meixneria* die Tentakeln keine Retraktoren besitzen [in Gegensatz hierzu sind bei *Stylochus* die Tentakeln retraktil (cfr Meixner 1907 b, p. 400)], zweitens, dass bei *Cryptophallus* und *Parastylochus* die Tentakeln nur als sehr unbedeutende Hervorwölbungen vorhanden sind. Was die Penisbewaffnung betrifft, fehlt sonst bei den Stylochiden jede Andeutung einer solchen. Ich glaube jedoch, dass man hierauf nicht allzu grosses Gewicht legen darf. Wir wissen ja, dass innerhalb derselben Gattung (*Leptoplana* sensu Lang) Arten mit solcher und Arten ohne solche vorkommen. Innerhalb vorliegendes Tribus, *Craspedommata,* ist jedoch eine Penisbewaffnung äusserst selten; neben *Shelfordia* besitzt nämlich nur die hier neubeschriebene Gattung *Aprostatum* ein Penisstilett. Aber diese zwei Gattungen sind nicht eng mit einander verwandt. Da indessen *Shelfordia* eine Reihe Übereinstimmungen mit den Stylochiden aufweist [in der Lage der Begattungsapparate im Hinterende, im Bau des männlichen Apparats (die grosse Länge der Körnerdrüsenblase ist jedoch alleinstehend unter allen Polycladen!), in Pharynxverhältnissen, in Körperbeschaffenheit und in Augenstellung], muss ich sie mit ihnen zusammen stellen. Dabei habe ich sie in die Nähe von *Woodworthia* plaziert, da sie mit dieser in dem Besitz einer paarigen Langschen Drüsenblase und in der Länge der Vagina übereinstimmt.

Die Familie *Stylochidæ* besteht also aus folgenden Gattungen: *Meixneria, Cryptophallus, Parastylochus, Stylochus, Idioplana, Woodworthia* und *Shelfordia.* Was die Anordnung dieser Gattungen betrifft, will ich hervorheben, dass ich *Meixneria* als die ursprünglichste Gattung an die Spitze gestellt habe. Da *Cryptophallus* und *Parastylochus* gleich wie *Meixneria* accessorische Samenblasen haben und da ihre Geschlechtsöffnungen von einander weiter entfernt sind als bei *Stylochus*, habe ich sie zwischen *Meixneria* und *Stylochus* gestellt. Ich muss jedoch betonen, dass sie viel enger mit *Stylochus* zusammengehören, wodurch sie mit diesem einen sehr natürlichen Gattungskomplex bilden. Eine andere natürliche Gruppe innerhalb der Familie bilden die Gattungen *Idioplana* und *Woodworthia.* Sie weichen durch den Besitz einer Langschen Drüsenblase von den übrigen Stylochiden beträchtlich ab. Die Stellung der *Shelfordia* ist oben schon behandelt.

Die Genera sind von einander durch den Bau der Begattungsapparate zu unterscheiden. Ich gebe folgenden Bestimmungsschlüssel:

I. Weiblicher Begattungsapparat ohne Langsche Drüsenblase.
  A. Ductus vaginalis vorhanden. 2. *Cryptophallus.*
  B. „ „ fehlt.
    1. Vagina sehr lang. (Männliche Geschlechtsöffnung weit vom Hinterende entfernt). 1. *Meixneria.*
    2. Vagina kurz.

a. Weibliche Geschlechtsöffnung in unmittelbarer Nähe der männlichen. (Echte (oder dreilappige) Samenblase). 4. *Stylochus.*
b. Weibliche Geschlechtsöffnung ziemlich weit von der männlichen entfernt. (Accessorische Samenblasen). 3. *Parastylochus.*

II. Weiblicher Begattungsapparat mit Langscher Drüsenblase.
A. Diese unpaarig. 5. *Idioplana.*
B. „ paarig.
a. Penis unbewaffnet. 6. *Woodworthia.*
b. „ bewaffnet. 7. *Shelfordia.*

Die geographische Verbreitung wird von MEIXNER (1907 b, p. 444) behandelt. Sein Schluss, dass "die Stylochinen fast über die ganze Erde verbreitet" sind, ist teilweise durch das Vorkommen von *Stylochus albus* HALLEZ 1905 in der Antarktis verursacht. Indessen ist diese Art kein *Stylochus* (HALLEZ 1907). Ich kann MEIXNER nicht beistimmen, wenn er sagt: "Wahrscheinlich werden auch die arktischen Meere Vertreter unsrer Subfamilie beherbergen". Die einzige Stütze dieser Auffassung ist eine von VERRILL selbst bezweifelte Fundnotiz ("Banks of Newfoundland (?)", VERRILL 1893, p. 470). Ich muss daher im Gegensatz zu MEIXNER hervorheben, dass die Stylochiden ausschliesslich an die warmen Gebiete gebunden sind. Die nördlichsten Vertreter dieser Familie (*Stylochus*-Arten) sind an der Ostküste Nordamerikas von Massachusetts und an der europäischen Küste aus dem Mittelmeer und dem Schwarzen Meer bekannt. Der südlichste Vertreter stammt aus Südafrika, Port Natal (ca. 30° s. B.) (*Cryptophallus*). Aus Chile (Valparaiso, ca. 35° s. B.) ist zwar *Stylochus pilidium* von PLEHN (1896 a) erwähnt, aber da die Exemplare wahrscheinlich vom Mittelmeer mitgenommen worden sind (an den Planken eines italienischen Schiffes festgeheftet gefunden), muss ich diese Fundnotiz, wie auch MEIXNER tut, ausser Betracht lassen. [MEIXNER gibt diese Art in seiner Tabelle fehlerhaft für den Atlantischen Ozean (Brasilien) an!]. Die Meeres-Stylochiden mit Langscher Drüsenblase, *Idioplana australiensis, Woodworthia insignis* und *Woodworthia atlantica,* sind ausschliesslich auf die Tropen beschränkt; sie sind aus dem Pazifischen resp. Indischen und Atlantischen Ozean bekannt. Die einzige süsswasserbewohnende Polyclade stammt aus stagnierenden Gewässern auf Borneo. *Meixneria* ist auch tropisch; sie stammt aus dem Golf von Siam. *Parastylochus* ist bisher nur aus der Java-See bekannt. Aus dieser Gattung hat sich *Cryptophallus* entwickelt. Er ist bei Port Natal gesammelt worden und ist also bis auf Weiteres der südlichste bekannte Vertreter der ganzen Familie. Die weiteste Verbreitung hat *Stylochus.* Diese Gattung ist in den wärmeren Meeren sehr artenreich vertreten und scheint hier überall vorzukommen. Ihre Nordgrenze ist oben angegeben. Südlich vom Äquator kennen wir sie, da unsere Kenntniss hier sehr lückenhaft ist, nur aus Australien.

1. Gen. **Meixneria** n. g.

Meixneria furva n. sp.

[Taf. V, Fig. 1 und 13.]

Fundort: Golf von Siam: Lem Ngob. Unter Baumstämmen am Strande.

Material: Zwei Alkoholexemplare, von Dr. TH. MORTENSEN 2/1 1900 gesammelt.

Habitus: Die Körperform ist nicht völlig oval (Taf. V, Fig. 1). Eine unbedeutende Verbreiterung tritt am Vorderende ein. Die Konsistenz des Tieres ist fest. Die Unterseite ist flach, die Oberseite etwas gewölbt. Das Tier hat ein sehr tricladenähnliches Aussehen (es erinnert etwas an *Procerodes*). Die Länge beträgt bei den beiden Exemplaren resp. 13,5 und 12 mm. Die Breite ist halb so gross.

Die Färbung meiner Exemplare im konservierten Zustand ist auf der Dorsalseite[1] einfarbig schwarz (etwas in's Braune spielend). Um jeden Tentakel ist ein schmaler ungefärbter Hof. Die Tentakeln sind intensiv schwarz; sie enthalten nämlich eine grosse Menge Augen und die Pigmentbecher derselben rufen die intensive Farbe hervor.

Die Tentakeln stehen am Ende des ersten Körperfünftel und sind einander sehr genähert. Der Abstand zwischen ihnen ist nur ein Fünftel der Körperbreite. Sie sind sehr stumpf und stellen nur halbkugelförmige Erhebungen dar.



Textfig. 10.
Meixneria furva n. g. n. sp. *a* Vorderrand des älteren Exemplars. *b* Tentakelaugen. Die punktierte Linie bezeichnet den Umriss des Tentakels. Vergr. 80 ×.

Augen: Die Tentakeln sind von den grossen Augen ganz erfüllt. In jedem kommen etwa 40 vor. Die Gehirnhofaugen sind auf Grund des dichten Epithelpigments an aufgehellten Exemplaren nicht wahrnehmbar. Sie sind über dem Gehirn in zwei Gehirnhofgruppen geordnet. Jede Gruppe enthält über 30 Augen. Einzelne Frontalaugen. Marginalaugen sind nur im ersten Körperviertel vorhanden. Das junge Exemplar hat nur

[1] Über dem Pharynx wie auch am Rande war das Körperepithel bei beiden Exemplaren abgeschabt.

eine einzige aber dichtere Reihe Augen, das ältere hat mehrere Reihen. Die innerste besteht aus grösseren Augen und entspricht der einzigen Reihe des jungen Individuums; die äusseren Augen sind klein und stehen sehr dicht. Es ist bemerkenswert, dass diese spätere Produktion von Augen nur in der Zone *ausserhalb* der ursprünglichen Augenreihe, nicht innerhalb oder zwischen diesen Augen stattfindet.

Die Mundöffnung liegt etwas hinter der Körpermitte, 7 mm vom Stirnrand entfernt. Der Pharynx ist krausenförmig. Die Pharyngealtasche ist beinahe 6 mm lang und macht also nicht die halbe Körperlänge aus. Sie ist mit drei Paaren grosser aber nicht verzweigter Seitentaschen versehen. Der äussere Mund liegt im Beginn des letzten Drittels der Pharyngealtasche. Der Darmmund liegt nur sehr unbedeutend, 0,5 mm, vor dem äusseren Mund. Der Darmmund ist also auch einer Verschiebung caudalwärts unterworfen.

Die Genitalporen sind weit von einander entfernt. Die männliche Öffnung liegt etwas vor der Mitte zwischen Mund und Hinterende. Der männliche Geschlechtsapparat befindet sich also unmittelbar hinter dem Pharynx. Der weibliche Genitalporus liegt sehr nahe dem hinteren Körperende. Der männliche befindet sich etwa 2 mm vor dem weiblichen.

Das Epithel ist auf der Oberseite höher als auf der Unterseite. Es ist ausserordentlich drüsenreich. Da ich in dem allgemeinen Teil diese Frage eingehender behandeln will, habe ich hier nur zu erwähnen, dass die Stützzellen ausserordentlich schlank sind und dass deren Kerne reine Stäbchenform mit basalwärts spitz auslaufendem Ende haben.

Die Basalmembran ist derb. Der Hautmuskelschlauch ist nicht auffallend dick. Dagegen ist die Körpermuskulatur ausserordentlich stark entwickelt. Mächtige Muskelfasern durchziehen nicht nur dorsoventral sondern auch in verschiedenen anderen Richtungen das Parenchym.

Verdauungsapparat. Die geräumige Pharyngealtasche ist mit einem hohen wimpernden Epithel bekleidet. Die Höhe dieses Epithels, das wohl als Syncytium ausgebildet ist, da ich niemals Zellgrenzen in diesem habe konstatieren können, erreicht 6 μ. Der Wimpernschopf hat die doppelte Länge. Die Epithelkerne sind oval und höchstens 4 μ lang. Lang kennt ein solches Epithel nicht, gibt indessen für *Stylochus* den Besitz eines äusserst dünnen Plattenepithels mit spärlichen Kernen an. Es ist zu bemerken, dass hier ein mit ausgebildeten Begattungsapparaten versehenes Individuum vorliegt, das eine wimpernde Pharyngealtasche besitzt. Das Mundrohr ist relativ lang; sein Epithel entbehrt der Rhabditenzellen. Das Diaphragma ist dünn. Der Mitteldarm hat dieselbe Länge wie die Pharyngealtasche. Von ihm gehen sieben Paare Darmäste aus. Die Darmäste verzweigen sich nicht nur horizontal sondern senden auch ventrale Zweige aus. Diese vertikalen Zweige sind nicht unbedeutend und sind perlenschnurförmig gestaltet.

Betreffs des histologischen Baus des Mitteldarms und der Darmäste will ich auf die Verteilung der Minotschen Körnerkolbenzellen eingehen. Während in der Regel eine ausgeprägte Ansammlung der Körnerkolben an dem Mitteldarm vorkommt, sind bei *Meixneria* diese durchgehends sehr zahlreich in den horizontalen Darmästen, während nur einzelne in dem Hauptdarm und den vertikalen Darmverzweigungen gefunden werden. Bei *Stylochus* (*St. neapolitanus*) herrschen nach Lang (p. 142) folgende Verhältnisse: Während die Körnerkolben im Hauptdarm in grossen Massen — doch hauptsächlich in der ventralen (und höheren) Wand — vorhanden sind, kommen sie in den Darmästen nur spärlich — und da "fast ausschliesslich auf die dorsalen Wandungen beschränkt" — vor. Da das von diesen Drüsenzellen gelieferte Sekret Bedeutung für die Verdauung haben muss, ist diese folglich bei *Stylochus* in grösserem Ausmass an den Hauptdarm als an die Darmäste gebunden. Das vorkommen der Kolbenzellen in den Darmästen bei *Meixneria* ist von einem gewissen Interesse, da sie hauptsächlich an die dorsale Wand, die eine hohe Vorwölbung in das Darmlumen besitzt, gebunden sind, während die ventrale Wand hier und da die oben erwähnten vertikalen Darmverzweigungen aussendet und durch ein bedeutend niedrigeres Epithel ausgezeichnet ist. Die ventralen Ausbuchtungen (= vertikalen Darmverzweigungen) besitzen beträchtlich höhere Darmzellen als die ventrale Wand der horizontalen Darmäste. Die niedrigen Zellen dieser letzteren haben auch nicht das typische Aussehen von assimilierenden Darmzellen, das dagegen das Epithel der vertikalen Darmäste in hohem Grade besitzt. Man kann folglich diese ventralen Aussackungen als lokale Ansammlungsstätten für die Darmsekretionsprodukte ansehen, wo die assimilierende Tätigkeit ungestört fortgehen kann. Die aufgenommene Nahrung muss daher nicht notwendig in den grossen Hauptbahnen des Mitteldarms verbleiben, sondern wird in diesen Aussackungen verteilt. Die assimilierende Fläche ist hierdurch in ausgezeichneter Weise vergrössert worden. Besonders frappiert wird man durch die mächtige Muskulatur, die sowohl dem Hauptdarm als den Darmästen zukommt. Lang giebt eine Schilderung der Muskulatur des Gastrovascularapparates bei *Cestoplana*. Der Hauptdarm besitzt nach ihm eine deutliche Muskulatur. Darauf sagt er (pag. 150): "Die Anordnung der Musculatur des Hauptdarms wiederholt sich mit geringen, aber characteristischen Abweichungen in den Darmästen." "Die zwischen zwei Einschnürungen liegenden kugeligen Erweiterungen nun besitzen keine eigene Musculatur; diese beschränkt sich vielmehr ganz und gar auf die eingeschnürten Stellen. Jede dieser eingeschnürten Stellen wird umfasst von einer einzigen ringförmigen, dicken Muskelfaser, einem Sphinctermuskel." Diese Schilderung "ist in jeder Beziehung auch vollkommen für alle übrigen von mir untersuchten Polycladen, mit Ausnahme der Pseudoceriden gültig" (Lang pag. 152). Bei diesen hat Lang keine Muskulatur gesehen, trotzdem "die Darmäste auch

hier sich contrahieren und ausdehnen" (und also "Muskelfasern vorhanden sein müssen"). Bei *Meixneria* ist nicht nur die Muskulatur des Hauptdarms sehr kräftig, sondern sie ist auch bei den Darmästen gut entwickelt. Eine deutliche innere Längsmuskelschicht, die aber aus sehr feinen Fasern besteht, liegt der Membrana propria unmittelbar an. Ausserhalb dieser Schicht liegen die groben Ringmuskelfasern. Diese beiden Muskelschichten kommen dem Darm in seiner ganzen Ausdehnung zu. Sie sind aber in den feinsten Zweigen nicht leicht zu konstatieren. In diesen besteht die Sphinctermuskulatur zwischen zwei perlschnurförmigen Erweiterungen nur aus einer einzigen, dicken Muskelfaser, so wie Lang es beschreibt. Aber medianwärts ist in den Darmästen jeder Sphincter von mehreren Muskelfasern gebildet. Die Perlenschnurform ist hier auch weniger markiert. Der Mitteldarm ist folglich in dieser Hinsicht nicht so spezialisiert wie bei z. B. *Discocelides* oder *Cestoplana*. Eine Sphincteranordnung wie bei diesen Gattungen muss nämlich mit aller Evidenz aus einer allgemeineren Ringmuskulatur, wie sie bei allen Polycladen dem Hauptdarm zukommt, hervorgegangen sein; wir haben also bei den proximalen Teilen der Darmäste der Gattung *Meixneria* ein Übergangsstadium vor uns. Die Darmäste sind ausserhalb der Eigenmuskulatur des Darmes von einem Nervenplexus umgeben, der oft eine bedeutende Höhe, bis 20 μ, erreichen kann. Dieser Plexus ist an der Dorsalseite der Äste besonders verstärkt, weil die intensive Drüsensekretion dieser Seite eine reichere Innervation fordert.

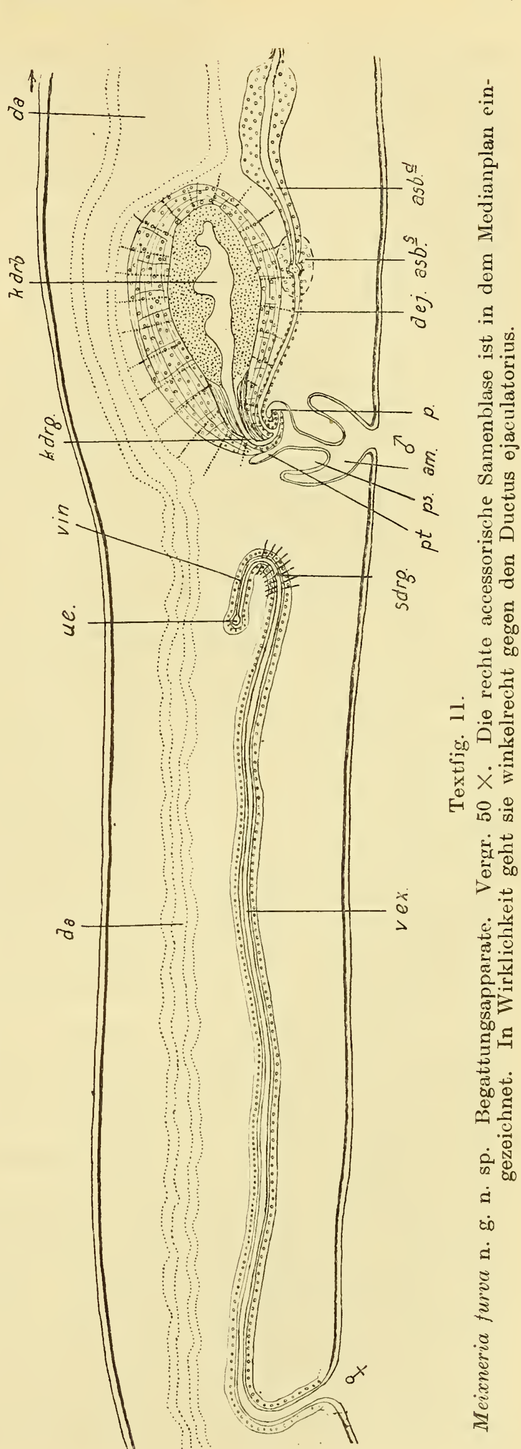
Über das Gehirn habe ich keine näheren Untersuchungen vorgenommen. Ich habe jedoch die beiden mächtigen hinteren Seitennerven auch hier konstatiert. Bei dem Austritt der vorderen Nerven, Sinnesnerven, sind auch die beiden dichten Ansammlungen von Sinnesganglienzellen vorhanden. Sie bilden jederseits eine Halbkugel ventral um den Nervenaustritt und durch sie wird nicht nur ein Teil der vorderen Wand, sondern auch eine ansehnliche Partie der ventralen Wand des Gehirns bedeckt. Die Fasersubstanz ist relativ reichlich entwickelt und die eigentümlichen Ganglienzellen sind sehr zahlreich. Im Gehirn sind die Ganglienzellen sehr gross und ihre mächtigen (10 μ dicken) Ausläufer sind in den beiden hinteren Nerven leicht zu verfolgen. Ausserhalb der Gehirnkapsel liegen auch Ganglienzellen, die vollkommen mit einigen an der Wand innerhalb des Gehirns liegenden übereinstimmen. Die Gehirnkapsel ist dünn. Innerhalb derselben liegen die stäbchenförmigen, 6 μ langen Bindegewebskerne flach angedrückt. In der Mittelpartie vor und hinter dem Gehirn ziehen dorsoventrale Muskelfasern, der Gehirnkapsel unmittelbar anliegend. Die Gehirnkapsel ist auf ziemlich weiten Strecken völlig durchbrochen, wo die Fasersubstanz des Gehirns in die der vorderen Sinnesganglienkugeln übergeht.

Vom vorderen Sinnesnerven spaltet sich auf jeder Seite ein 40 μ dicker Tentakelnerv ab, der schräg dorsalwärts geht. In und unter den

Tentakeln, die beinahe ganz von den 50 μ grossen Augen gefüllt sind, befinden sich Ganglienzellkerne, die den im Vorderende so zahlreich vorkommenden gleichen. In den Tentakeln kommen keine Retraktoren vor. Unter den Tentakeln läuft die innere Längsfaserschicht des Hautmuskelschlauchs, nur von dem Tentakelnerv unterbrochen. Die äusseren Muskelschichten sind nicht in den Tentakeln vorhanden. Die Pigmentbecher der Augen erreichen die Basalmembran. Alle diese stehen auf der Kante und haben ihre Öffnungen nach verschiedenen Seiten gerichtet. Die Tentakelaugen sind folglich für oben einfallendes Licht nicht reizbar. Dies ist dagegen bei den Gehirnhofaugen, aber nicht bei allen, der Fall. Sie haben eine Länge von nur einem Drittel der Tentakelaugen.

Die Geschlechtsorgane: Die grossen Samenkanäle gehen sehr scharf abgrenzt direkt in die accessorischen Samenblasen über. Wir können also hier kaum von eigentlichen Vasa deferentia sprechen, da diese sich in stark muskulöse accessorische Samenblasen verwandelt haben. Diese sind in ihrem proximalen Teil am besten entwickelt. Die Muskulatur besteht aus verfilzten Fasern mit zwischen sie eingemengten Kernen. Das Epithel ist hoch und stark flimmernd. Es sticht von dem niedrigen Epithel des Samenkanals sehr scharf ab. Die distale Partie der accessorischen Samenblase ist lang ausgezogen nnd mit schwächerer Muskulatur versehen. Ohne besonders markierte Grenze münden die accessorischen Samenblasen in den Ductus ejaculatorius ein. Dieser Gang, der unmittelbar unter der grossen Körnerdrüsenblase bei deren Mitte beginnt, besitzt eine Muskulatur, die hauptsächlich von Längsfasern gebildet ist. Folglich sind die Muskelkerne nach der Längsrichtung des Ductus orientiert, während sie in den accessorischen Samenblasen quer gestellt sind. In den accessorischen Samenblasen wie in den grossen Samenkanälen kommt Sperma reichlich vor, aber im Ductus habe ich keine Spermien gefunden. Der Ductus ejaculatorius mündet in den Körnerdrüsengang nahe bei der Penisspitze ein. Die Körnerdrüsenblase ist nach dem *Stylochus*-Typus gebaut. Sie ist demnach ausserordentlich stark muskulös und besteht gleich dieser aus zahlreichen Lager sich kreuzender Muskelfasern. Hier und da gehen in radialer Richtung starke Muskelfaserbündel. Langgestreckte Kerne kommen in der Muskulatur zahlreich vor. Diese wird von den Ausführungsschläuchen der extrakapsulären Drüsenzellen durchsetzt. Die epitheliale Schicht, die Drüsenzellenschicht, der Blase ist sehr hoch, 100 μ, und hat ins Lumen vorspringende Erhebungen. Septen, wie sie bei den *Stylochus*-Arten so häufig vorkommen, sind hier nicht ausgebildet, so dass *Meixneria* eine primitivere Körnerdrüsenblase als *Stylochus* besitzt, indem keine gut ausgebildeten Tuben zu Stande kommen. Muskelfasern sind jedoch sparsam im Drüsenzellenepithel vorhanden. Die extrakapsulären Körnerdrüsenzellen verhalten sich, wie dies Meixner bei *Stylochus* ausführlich (1907 b, pag. 411) schildert. Die meisten von ihnen bilden aber hier eine scharf markierte Zone rings um die Blase. In der

distalen Partie der Blase wird das Epithel völlig verändert und ist nur als ein einfaches flimmerndes Bekleidungsepithel (Höhe 12 μ) ausgebildet. Zwischen diesem und der verflochtenen Blasenmuskulatur liegt ein lockeres Bindegewebe mit längslaufenden, verästelten Muskelfasern. Dies Gewebe setzt sich auch, aber verdünnt, unter das Epithel des eigentlichen Körnerdrüsengangs fort. Auch die Blasenmuskulatur reicht bis zur Penisspitze, aber sie nimmt an Mächtigkeit stark ab. Der Penis bildet einen etwas abgestumpften Zapfen, dessen Spitze nach vorn umbiegt. Wie bei *Stylochus* ist der Penis von einem völlig flachen Plattenepithel, das der deutlichen Basalmembran membranartig anliegt, bekleidet. Ausser der oben erwähnten Muskulatur (= Fortsetzung der der Körnerdrüsenblase) sind besondere Retraktoren vorhanden, die ausserhalb der vorigen liegen und deutlich von dieser zu unterscheiden sind. Der Penis steckt in einer Penistasche, die durch eine gut ausgebildete Penisscheide von dem Antrum gesondert ist. Antrum und Penisscheide besitzen im Gegensatz zum Penis ein hohes Flimmerepithel. Der Hautmuskelschlauch setzt sich an dem Antrum fort. In der Penisscheide ist die Ringmuskulatur gut entwickelt,



Textfig. 11.

Meixneria furva n. g. n. sp. Begattungsapparate. Vergr. 50 ×. Die rechte accessorische Samenblase ist in dem Medianplan eingezeichnet. In Wirklichkeit geht sie winkelrecht gegen den Ductus ejaculatorius.

aber dazu kommt eine starke Längsmuskulatur, die als Retraktionsapparat funktioniert. Sie bildet im Innern der Penisscheide einen der Ringmuskulatur antralwärts angeschmiegten Hohlkegel. Während bei *Stylochus* das Antrum einheitlich ist [was LANG (pag. 241) Penisscheide nennt (= "eine sackförmige Einstülpung der äusseren Haut, auf welche sich die Hautmuskulatur fortsetzt und in deren Grunde sich der nach hinten und unten gerichtete Penis — — — erhebt"), ist nichts Anderes als das Antrum masculinum], werden hier also durch die Ringfalte (= Penisscheide) zwei Räume gebildet.

Die weibliche Geschlechtsöffnung ist weit nach hinten verlegt. Die Vagina geht erst dorsalwärts, um dann nach vorn zu verlaufen. Diese Partie der Vagina ist ausserordentlich stark in die Länge gezogen. Erst unmittelbar hinter dem männlichen Geschlechtsapparat macht sie die zweite Umbiegung, um dann nur eine kleine Strecke (nicht einmal $^1/_{10}$ von der Länge des unteren Schenkels) caudalwärts fortzusetzen. Von der Seite her begegnen sich die beiden Uterusgänge und werden von der hintersten Partie des Eiergangs aufgenommen. Dieser ist sehr kurz, denn schon bei der Umbiegung der Vagina münden die Kittdrüsenschläuche. Der Kittdrüsengang übertrifft an Länge nur unbedeutend den Eiergang. Eine ungewöhnlich beträchtliche Ausdehnung kommt so der Vagina externa zu. Die ganze Vagina ist mit einer nicht unansehnlichen Muskulatur versehen, die überall die gleiche Dicke hat. Die Uterusgänge gehen bald in die Uteri über. Diese bilden bei meinem Tiere, das nicht weiblich geschlechtsreif ist, nur enge Schläuche mit hohem Epithel und scharf markierter Muskulatur. Eigentümlich ist es, dass in diesen jungen Uteri reichliches Sperma anzutreffen ist.

Aus der obigen Darstellung wird mit genügender Gewissheit hervorgehen, dass das vorliegende Tier unter die Stylochiden einzureihen ist. Der Besitz von Marginalaugen und Tentakeln sowie der Bau der Geschlechtsorgane lassen hierüber keinen Zweifel aufkommen. Von *Stylochus,* seinem Verwandten, weicht es jedoch in einigen Beziehungen etwas ab, so dass es nicht in dieser Gattung Platz finden kann. Sämtliche *Stylochus*-Arten besitzen nämlich eine ungewöhnlich grosse Übereinstimmung in dem Bau der Begattungsorgane und unser Tier steht in gewissen Hinsichten in schroffem Gegensatz zu ihnen. Es hat auch nicht in allen Fällen die hohe Spezialisierung des *Stylochus* erreicht. So sind die beiden Geschlechtsöffnungen nicht nahe an einander in das hinterste Körperende verlegt. Der Verschiebung nach hinten ist nur die weibliche Geschlechtsöffnung unterlegen. Dass es sich hier wirklich um eine Verlegung der Öffnung nach hinten handelt und dass die Entwicklung nicht entgegengesetzt verlaufen ist, geht daraus hervor, dass der Kittdrüsengang und die Einmündung der Uterusgänge die Lage unmittelbar hinter dem männlichen Geschlechtsapparat noch besitzen. Die männliche Geschlechtsöffnung liegt weit vom Hinterende entfernt. *Meixneria*

nimmt also eine Zwischenstellung zwischen *Stylochus* und den Acotylen ein, die ihre Begattungsapparate in einem beträchtlichen Abstand vom Hinterrand haben. Mit *Woodworthia* und *Idioplana* stimmt *Meixneria* betreffs der ansehnlichen Länge der Vagina überein, mit *Stylochus* und *Parastylochus* hingegen betreffs der Abwesenheit einer Langschen Drüsenblase. Das Fehlen einer solchen bei diesen Gattungen ist wahrscheinlich ein primärer Zug. Wenigstens hat man keine Veranlassung dies wie bei *Planocera pellucida* als sekundär zu betrachten. Der männliche Begattungsapparat der *Meixneria* stimmt im grossen Ganzen mit dem der Stylochiden überein, aber einige Abweichungen von Interesse sind doch zu notieren. Von den übrigen Gattungen unterscheidet sich *Meixneria* deutlich durch den Besitz einer wirklichen Penisscheide. Die Körnerdrüsenblase hat einen primitiveren Charakter als bei *Stylochus,* indem die bei diesem so reiche Faltenbildung des Drüsenepithels hier nicht erreicht ist. Eine sofort ins Auge fallende Abweichung ist die geringe Grösse des Ductus ejaculatorius und die Abwesenheit einer echten Samenblase. Diese ist von zwei langen, proximal angeschwollenen, accessorischen Samenblasen ersetzt. *Stylochus* ist, wie *Woodworthia* und *Idioplana,* durch eine echte Samenblase gekennzeichnet. Aber bei *Cryptophallus* und *Parastylochus* herrschen in dieser Hinsicht ähnliche Verhältnisse wie bei *Meixneria.* Von besonders grossem Interesse ist, dass *Meixneria* auch in der Organisation des Pharyngealapparats ursprüngliche Eigenschaften zeigt. Die mittelständige, nicht lange Pharyngealtasche ist nämlich nach dem innerhalb der *Acotylea* gewöhnlichen Typus gebaut. *Meixneria* hat also nicht den komplizierteren *Stylochus*-Typus erworben. Als Zusammenfassung will ich hier noch einmal betonen, dass *Meixneria,* obwohl eine sichere Stylochide, doch einige primitive (= wenig veränderte) Charaktere aufweist, die geeignet sind, diese neue Gattung zu unterst unter den Stylochiden und an den Übergang zu den vorigen Familien innerhalb der *Craspedommata* zu setzen.

Der Gattung *Meixneria* gebe ich folgende Diagnose: Stylochiden mit länglich-ovalem, vorn etwas verbreitertem Körper. Randaugen (in einer bandförmiger Zone) nur im Vorderende. Gehirnhofaugen kleiner als die Tentakelaugen. Diese stehen sehr dicht in den stumpfen, nicht retraktilen Tentakeln. Pharyngealtasche mit wenigen, grossen, aber weiter nicht geteilten Nebentaschen. Pharynx nicht stark gefaltet. Mundöffnung in der Körpermitte. Männlicher Begattungsapparat unmittelbar hinter dem Pharynx und weit vom Hinterende entfernt. Zwei accessorische Samenblasen. Penis unbewaffnet. Eine grosse Penisscheide trennt eine Penistasche vom Antrum. Die weibliche Geschlechtsöffnung weit von der männlichen entfernt. Vagina externa ausserordentlich lang. Langsche Drüsenblase fehlt.

2. Gen. **Cryptophallus** n. g.

Cryptophallus wahlbergi n. sp.

Taf. III, Fig. 8.

Fundort: Süd-Afrika, Port Natal (Durban).

Material: 2 Alkoholexemplare, von dem schwedischen Forschungsreisenden J. A. Wahlberg gesammelt. (R. S.)

Habitus: Der Körper ist von ovaler Form (Taf. III, Fig. 8). Die Konsistenz ist derb wie bei einem *Stylochus*. Der Körperrand ist nicht gefaltet. Die Länge beträgt 40, die Breite 21 mm. Die Dicke ist über 2 mm. Die Tentakeln sind nur als unbedeutende Hervorwölbungen vorhanden. Sie sind einander sehr genähert; der Abstand beträgt kaum 1 mm. Vom Vorderende sind sie 6,5 mm entfernt. Die Mundöffnung befindet sich im hinteren Teil des Körpers, cirka 9 mm vom Hinterende. Die männliche Geschlechtsöffnung liegt 2,5 hinter dem Mund und die weibliche über 2 mm hinter der männlichen.

Färbung in Alkohol ist dorsalseits rein dunkelbraun, ventralseits nur eine lichtere Nuance derselben Farbe. Die Farbe hört dem Epithel zu.

Augen (Textfig. 12): Die Gehirnhofaugen sind ausserordentlich zahlreich. Sie bilden nur einen einzigen Augenhaufen; sie sind also nicht wie bei *Parastylochus* in zwei Haufen gesondert. Mit dieser Gattung stimmt *Cryptophallus* jedoch darin überein, dass die Tentakelaugen nur wenig zahlreich sind. Frontalaugen sind über das ganze Vorderende zerstreut. Die Marginalaugen kommen um den ganzen Körper herum sehr zahlreich vor.

Das Epithel ist sehr hoch und ausserordentlich drüsenreich. Alle Zellen sind schlank. Die Basalmembran ist dünn.

Der Hautmuskelschlauch ist dick und besteht aus sehr kräftigen Muskelfasern. Ventral haben wir wie gewöhnlich folgende Reihenfolge:

1:o. Zu äusserst liegt eine sehr dünne Zone von in der Querrichtung laufenden feineren Fasern.

2:o. Die äussere Längsmuskelschicht, die cirka 30 μ dick ist.

3:o. Die äussere Diagonalmuskelschicht, die kaum die halbe Dicke der vorigen Schicht hat.

4:o. Die innere Quermuskelschicht, die zwei Drittel der äusseren Längsmuskelschicht misst, und

5:o. Die innere Diagonalmuskelschicht, die nur $^1/_4$ bis $^1/_3$ der vorigen Schicht beträgt,

6:o. Die innere Längsmuskelschicht, die viel mächtiger ist, als alle die vorigen zusammen.

Dorsal herrscht folgende Reihenfolge:

1:o. Zu äusserst liegen die zarten Quermuskelfasern.
2:o. Die relativ dünne Längsmuskelschicht.
3:o und 4:o. Zwei mächtigere Diagonalmuskelschichten.
5:o. Die dickste der Schichten, die innere Quermuskelschicht, deren Mächtigkeit zwischen 20 und 30 μ schwankt.



Textfig. 12.
Cryptophallus wahlbergi n. g. n. sp. *a* Gehirnhof- und Tentakelaugen. Vergr. 34 ×. *b* Frontalaugenstellung. *c* und *d* Marginalaugen am Vorderende resp. ganz nahe dem Hinterende. *b, c, d:* Vergr. 43 ×.

Alle diese fünf Schichten zusammen erreichen beiweitem nicht die Dicke der inneren Längsmuskelschicht der Ventralseite. Die Körpermuskulatur ist kräftig; das Parenchym ist jedoch nicht so reichlich wie bei *Meixneria* von dorsoventralen und schräggehenden Muskelfasern durchwebt.

Der Verdauungsapparat. Der Mund ist sehr weit nach hinten gerückt und befindet sich in dem hintersten Teil der Pharyngealtasche. Das Mundfeld ist ansehnlich verdickt, so dass ein wenn auch kurzes

Mundrohr gebildet wird. Die Pharyngealtasche ist überaus lang und sehr reich verzweigt. Wie bei *Stylochus* sind auch die Nebentaschen ihrerseits verzweigt. Nach hinten sendet die Pharyngealtasche einen unpaaren Blindsack aus, in dem keine Pharyngealfalte entspringt. Dieser leere Ast erinnert an den bei der cotylen Gattung *Oligocladus* vorkommenden. Unter den Acotylen kenne ich kein Gegenstück hierzu. Die Falte des Pharynx geht am hinten genau über dem männlichen Begattungsapparat von der dorsalen Wand der Tasche aus. Betreffs des feineren Baus des Pharynx will ich nur bemerken, dass die zentrale aus cirkulären Muskelfasern gebildete Lamelle wie bei *Stylochus* sehr deutlich hervortritt. Der Mitteldarm ist länger als die Pharyngealtasche; nach hinten erstreckt er sich über den weiblichen Begattungsapparat. Er besitzt ein Epithel, das nicht so hoch wie das der Darmäste ist. Die Darmastwurzeln sind zahlreich und die Darmäste reich verzweigt. Die Darmverzweigungen gehen nicht nur horizontal sondern auch ventralwärts aus. Diese letzteren Äste besitzen auch mehrere perlenschnurförmige Einschnürungen. Sie bilden keine Säcke wie bei *Meixneria,* aber wie bei dieser Gattung sind sie auffallend arm an Minotschen Körnerkolben. Solche weit ventralwärts gehenden Darmästchen kommen schon zwischen den Nebentaschen des Pharyngealapparats vor.

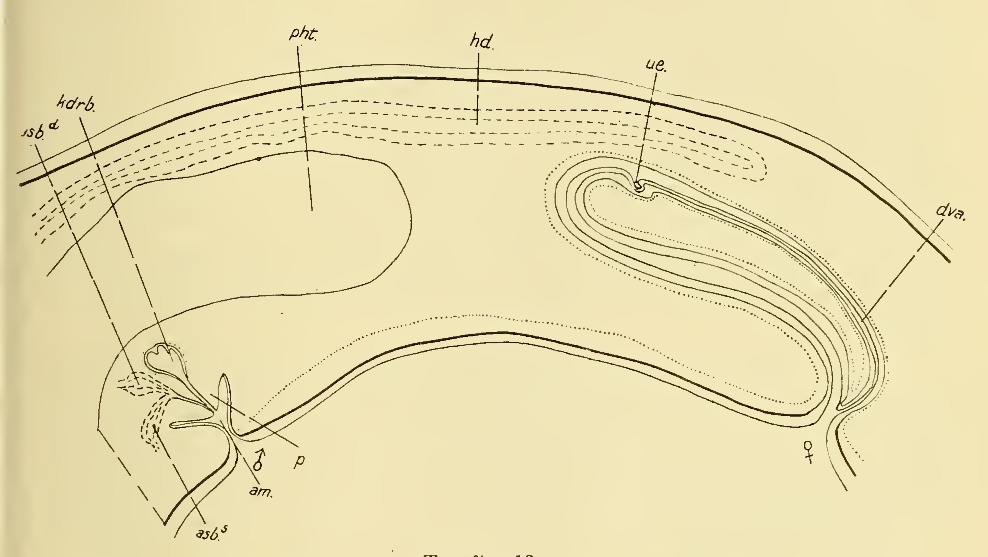
Die Geschlechtsorgane. Das Tier kann kaum als geschlechtsreif bezeichnet werden, wenn auch die männlichen Geschlechtsgänge Spermien enthalten. Die Begattungsapparate sind jedoch schon angelegt. Die Drüsen dieser aber sind erst in der Anlegung begriffen. Die Keimdrüsen, besonders die Ovarien, sind noch sehr klein. Sie haben die gewöhnliche Lage, die Ovarien dorsal, die Hoden ventral. Die Eileiter und die Vasa efferentia haben nur einen geringen Querdurchmesser. Die Uteri sind als schmale, sehr gewundene Schläuche schon vorhanden. Das Lumen ist noch eng. Das junge Flimmerepithel ist hoch, aber wenig differenziert. Eine deutliche Muskulatur mit nach aussen liegendem Kernmantel tritt scharf hervor. Die grossen Samenkanäle, die schon Spermien enthalten, haben nicht ein grösseres Lumen als die engen jungen Uterusschläuche. Sie sind leicht von diesen zu unterscheiden durch ihr viel niedrigeres Epithel und die schwächere Muskulatur, in die die Kerne eingemengt sind. Ausserdem liegen sie mehr ventral als die Uteri.

Der männliche Begattungsapparat liegt ganz unter der Pharyngealtasche. Eine solche Lage des Begattungsapparats ist unter den Acotylen bisher nicht bekannt. Um den Apparat zu beherbergen, bildet das Gewebe eine hügelförmige Erhebung in der Pharyngealtasche.

Es sind zwei accessorische Samenblasen vorhanden. Diese sind noch ganz jung und ihre Muskulatur ist in Anlegung begriffen. Sie münden erst bei der Basis des Peniskegels zusammen in den kurzen Ductus eja-

culatorius ein. Dieser vereinigt sich erst unmittelbar vor der Penisspitze mit dem hinter ihm gehenden Körnerdrüsengang. Die Körnerdrüsenblase, die auch in Ausbildung begriffen ist, befindet sich ganz über dem Penis. Ihr Epithel weist schon in der oberen, distalen Partie der Blase kräftige Falten auf. Der Körnerdrüsengang ist kurz. Der Penis bildet einen sehr stumpfen Kegel, der ventralwärts im Antrum steckt. Dieses ist wenig ansehnlich. Keine Penisscheide ist vorhanden. Das Penisepithel ist sehr niedrig. Keine Bewaffnung ist ausgebildet.

Der weibliche Begattungsapparat liegt hinter der Pharyngealtasche und befindet sich in dem zweiten Fünftel des Abstands zwischen dem



Textfig. 13.
Cryptophallus wahlbergi n. g. n. sp. Begattungsapparate. Vergr. 34 ×.

männlichen Geschlechtsporus und dem Hinterrand des Tieres; die weibliche Öffnung am Ende dieses Fünftels. Sie ist also ziemlich weit vom männlichen Apparat entfernt. Die Vagina besitzt eine schwache S-form. Sie ist nach vorn gerichtet und erst nahe hinter der Pharyngealtasche macht sie die Biegung nach hinten, um die Uterusgänge aufzunehmen. Diese begegnen einander unmittelbar unter der Vagina interna und münden direkt in diese durch eine gemeinsame Öffnung. Ein medianer Uterusgang ist also noch nicht zu Stande gekommen. Ein langer Kanal bildet die Fortsetzung der Vagina interna nach hinten. Dieser Kanal, der Ductus vaginalis, läuft dorsal von der Vagina externa. Er hat keine selbständige äussere Mündung, sondern öffnet sich in der distalen Partie der Vagina externa (Textfig. 13). Die Vagina besitzt eine starke Muskula-

tur. Die Kittdrüsen sind noch nicht ausgebildet. So weit ich sehen kann, muss jedoch der Kittdrüsengang ganz kurz sein und nur die nach vorn liegende Umbiegung umfassen. Der Ductus vaginalis ist vielfach enger als die Vagina und dessen Muskulatur viel schwächer als die dieser zukommende.

Die systematische Stellung dieser Gattung lässt sich ohne Schwierigkeit entscheiden. Die Beschaffenheit des Körpers, die Tentakeln, die Augenstellung und der Pharyngealapparat wie auch der männliche Begattungsapparat zeigen mit Sicherheit, dass ihr Platz unter den Stylochiden ist. Von der sehr einheitlichen Gattung *Stylochus* weicht sie ab durch die Lage der Geschlechtsöffnungen, die entfernt von einander stehen, und von allen Stylochiden durch das Vorkommen von einem Ductus vaginalis, der gemeinsam mit der Vagina ausmündet, und durch die Lage des männlichen Begattungsapparats unter der Pharyngealtasche. Obwohl *Cryptophallus* nicht sehr entfernt von *Stylochus* steht, ist er viel näher mit *Parastylochus* verwandt. Beide weichen nämlich durch den Besitz von accessorischen Samenblasen von *Stylochus* ab. Die Geschlechtsporen stehen weiter von einander entfernt als bei *Stylochus*. Bemerkenswert ist auch die grosse Übereinstimmung in Augen- und Tentakelverhältnissen zwischen *Cryptophallus* und *Parastylochus*. Ich habe erst nach einem gewissen Zögern für diese zwei Formen getrennte Gattungen aufgestellt.

Der neuen Gattung *Cryptophallus* gebe ich folgende Diagnose: Stylochiden mit breitovalem Körper. Die sehr unbedeutenden Tentakeln sind weit vom vorderen Körperende entfernt und einander sehr genähert. Gehirnhofaugen sehr zahlreich, in einen einzigen dichten Haufen gesammelt. Tentakelaugen wenig zahlreich. Randaugen um den ganzen Körperrand vorhanden. Mundöffnung weit hinter der Körpermitte. Pharyngealtasche sehr lang mit grossen, wieder verzweigten Nebentaschen. Pharynx sehr stark gefaltet. Die Geschlechtsöffnungen ziemlich weit von einander entfernt. Männlicher Begattungsapparat liegt unter der Pharyngealtasche. Accessorische Samenblasen. Unbewaffneter Penis. Penisscheide fehlt. Weiblicher Begattungsapparat mit ziemlich langer, muskulöser Vagina. Langsche Drüsenblase fehlt. Ein Ductus vaginalis ist vorhanden, der gemeinsam mit der Vagina ausmündet.

3. Gen. **Parastylochus** n. g.

Parastylochus astis n. sp.

(Taf. III, Fig. 9.)

Fundort: Java-See: Insel Edam.

Material: Ein Alkoholexemplar von Dr. C. W. S. Aurivillius im Jahre 1891 gesammelt. (R. S.)



Textfig. 14.

Parastylochus astis n. sp. a. Gehirnhof- und Tentakelaugen. Vergr. 45 ×.
b. Marginalaugen am Vorderrand. Vergr. 45 ×.

Die Gestalt ist oval (Taf. III, Fig. 9). Der Körper ist derb und fest. Die Dicke nicht bedeutend, nur 1,5 mm. Die Länge, in ausgestrecktem Zustand gedacht, ist 30 mm. Die Breite 15,5 mm. Die Tentakeln sind sehr unbedeutend. Sie sind so klein, dass sie nur mit Hilfe einer guten Lupe zu entdecken sind. Ihre Lage geht aus Taf. III, Fig. 9 hervor.

Textfig. 15. *Parastylochus astis* n. sp. Längsschnitt durch die Begattungsapparate. Die rechte accessorische Samenblase ist eingezeichnet. Vergr. 57 ×.

Die Färbung in Alkohol ist eine intensiv gelbbräunliche, auch überall dort, wo das Epithel weggeschabt ist.

Augen (Textfig. 14): Die Gehirnhofaugen stehen in zwei länglichen Haufen, die grösstenteils vor der Tentakellinie stehen. Sie sind sehr zahlreich. Dagegen sind die Tentakelaugen auffallend spärlich vorhanden. Frontalaugen kommen reichlich vor, wenn sie auch nicht besonders dicht stehen. Marginalaugen finden sich längs des ganzen Körperrands und kommen dort überall sehr dicht vor.

Die Mundöffnung liegt weit hinter der Mitte des Tieres. Die Genitalporen liegen ziemlich weit von einander. Der weibliche unmittelbar vor dem Hinterrand, der männliche 2 mm vor diesem.

Der Hautmuskelschlauch ist wenigstens median nicht dick. Das Parenchym ist fest und von groben Muskelfasern ziemlich reichlich durchsetzt. Die einigesenkten Drüsenzellen sind in grosser Zahl vorhanden.

Die Pharyngealtasche ist sehr lang und ausserordentlich reich verzweigt. Auch der Pharynx ist von reinem *Stylochus*-Typus. Seine zentrale

Muskelfaserlamelle ist kräftig. Der äussere Mund befindet sich in hintersten Teil der Tasche, unweit von dem Hinterrand derselben. Der Hauptdarm sendet eine grosse Zahl Darmastwurzeln aus.

Geschlechtsorgane: Der männliche Begattungsapparat (Textfig. 15) befindet sich nahe hinter der Pharyngealtasche. Er ist noch nicht völlig ausgebildet, da das Tier nicht geschlechtsreif ist. In dem Antrum ist der breite Penis nach unten gerichtet. Das Antrum- wie das Penisepithel ist hoch. Die Körnerdrüsenblase, die noch klein ist, steht bei meinem Exemplar senkrecht. Die Drüsenzellen sind noch nicht differenziert. Unmittelbar vor der Körnerblase liegt der Ductus ejaculatorius. Dieser hat eine bedeutend schwächere Muskulatur. Er vereinigt sich mit dem Körnerdrüsengang erst bei der Penisspitze. Sowohl Körnerdrüsenblase wie Ductus ejaculatorius sind von einer gemeinsamen Hülle ziemlich dicht liegender Muskelfasern umgeben. Diese Muskelfasern bewirken die Hervorstreckung des Penis. In den Ductus ejaculatorius münden von den Seiten her die beiden Vasa deferentia. Jedes Vas deferens ist zu einer ziemlich stark muskulösen accessorischen Samenblase angeschwollen. Diese ist eigentümlich genug nach hinten gerichtet. Sobald die starke Muskulatur der Samenblase aufhört, biegt das Vas deferens nach vorn um (Textfig. 15 vd^s.).

Der weibliche Apparat, der in der allerhintersten Körperpartie liegt, ist völlig nach *Stylochus*-Typus gebaut (Textfig. 15). Die Vagina ist also kurz und nur schwach muskulös.

Die systematische Stellung dieser Gattung ist schon oben (Pag. 110) erörtert. Wie dort hervorgehoben ist, hat die Gattung enge verwandtschaftliche Beziehungen zu *Stylochus*. Von diesem Genus weicht sie dadurch ab, dass accessorische Samenblasen vorkommen und dass die Genitalporen weit von einander entfernt sind. In diesen Hinsichten wie auch betreffs der Augen- und Tentakelverhältnisse nähert sie sich statt dessen dem *Cryptophallus*. Diese spezialisierte Gattung ist aus *Parastylochus* hervorgegangen! Die vollkommene Übereinstimmung im Bau (vom Ductus vaginalis und der Lage des männlichen Apparats unter der Pharyngealtasche abgesehen) lässt hierüber keinen Zweifel aufkommen.

Ich gebe der neuen Gattung folgende Diagnose:

Stylochiden mit ovalem Körper. Tentakeln sehr unbedeutend (mit unbewaffnetem Auge sind sie nicht zu sehen). Augen dem ganzen Körperrand entlang. Zwei Gehirnhofaugengruppen. Tentakelaugen wenig zahlreich. Mund weit nach hinten verlagert. Pharyngealtasche ausserordentlich lang und reich verzweigt. Genitalporen von einander ziemlich weit entfernt. Accessorische Samenblasen. Penis unbewaffnet. Penisscheide fehlt. Vagina kurz. Langsche Drüsenblase nicht vorhanden.

4. Gen. **Stylochus** Ehrbg 1831.

Literatur: Siehe Meixner 1907 b, p. 395. Hierzu Jacubowa 1909.

Diagnose: Stylochiden mit mehr oder minder gestreckt ovalem Körper. Mit grossen retraktilen Tentakeln. Augen meistens dem ganzen Körperrand entlang, Pharynx ausserordentlich reich gefaltet und Pharyngealtasche reich verzweigt. Genitalporen einander sehr genähert. Echte Samenblase. Penis unbewaffnet. Eine deutliche Penisscheide fehlt. Vagina kurz. Langsche Drüsenblase nicht vorhanden.

Meixner (1907 b) nimmt im Ganzen 16 sichere *Stylochus*-Arten auf. An diese sind zwei mangelhaft bekannte Arten angereiht (*St. vigilax* Laidlaw 1904 und *St. albus* Hallez 1905). *Stylochus albus* beschreibt indessen Hallez (1907) als eine neue cotyle Gattung (*Stylochoides*). Jacubowa (1909) stellt zwei neue *Stylochus*-Arten auf: *St. vesiculatus* und *St. tauricus*. Ich beschreibe hier drei neue Arten.

Stylochus orientalis n. sp.

Taf. III, Fig. 11. Taf. V, Fig. 3. Taf. IX, Fig. 1 und 3.

Fundorte:

1. Golf von Siam: 1) Koh Kam. Tiefe 9 m. Kies. 2) zwischen Koh Mesan und Koh Chuen. Tiefe 27 m. Kies.
2. In dem Formosakanal, 26° n. B. 121° 30′ ö. L. Tiefe 75 m. (Temperatur 66° Fahrenheit.)
3. Westaustralien, Cap Jaubert (W.S.W. 45′).

Material: Alkoholexemplare. Die siamesischen Exemplare sind von Dr. Th. Mortensen 6. 2. 1900 gesammelt: vom ersten Fundort liegen sieben Exemplare, vom zweiten nur eines vor. Die zwei ostasiatischen Exemplare sind von Capitän Svenson gesammelt (U. M.). Aus Australien liegt ein Exemplar vor, das von Dr. E. Mjöberg 2. 7. 1911 eingesammelt worden ist. (R. S.)

Vorliegende Schilderung ist auf den siamesischen Exemplaren basiert. Die ostasiatischen Exemplare stimmen mit diesen vollständig in Aussehen, Augenstellung und Anatomie überein. Hingegen weicht das australische (Taf. III, Fig. 11) etwas ab. Die Gehirnaugen sind nicht so deutlich in zwei Haufen gesondert und die Augensammlung ist bedeutend kürzer. Tentakelaugen befinden sich im Innern der Tentakeln; die basale Gruppe (cfr. Textfig. 16) kommt hier nicht vor. Die Randaugen sind im hinteren Teil des Körpers nur vereinzelt vorhanden. Die Farbe der Oberseite ist (in Alkohol) rein nussbraun. Diese Verschiedenheiten berechtigen

vielleicht zur Aufstellung einer besonderen var. *australis*. Eine Bestätigung durch eine grössere Anzahl Exemplare ist wünchenswert. Die Anatomie der Begattungsapparate stimmt, wie aus Textfig. 17 hervorgeht, mit der der siamesischen Exemplare (Taf. IX, Fig. 1) überein.

Habitus. Der Körper ist von rund-ovaler Form. Die Länge eines in Schnitte zerlegten Exemplars war 26 mm, die Breite 20 mm, die Dicke 2 mm. Die Konsistenz des Körpers fest. Die grossen, abgerundeten Tentakeln stehen 5 mm hinter dem Vorderrand. Der Abstand zwischen den Tentakeln ist 1,8 mm. Der Mund befindet sich vor der Körpermitte, 9 mm hinter dem Vorderende. Die männliche Geschlechtsöffnung befindet sich 2,5 mm vom Hinterende.

Die Farbe des Tieres in Alkohol ist dorsalseits grünlichbraun (im Epithel) und gleichmässig verteilt. Die Bauchseite ist schwach gelbgrünlich weiss. Ein reines Weiss herrscht unter dem Epithel.

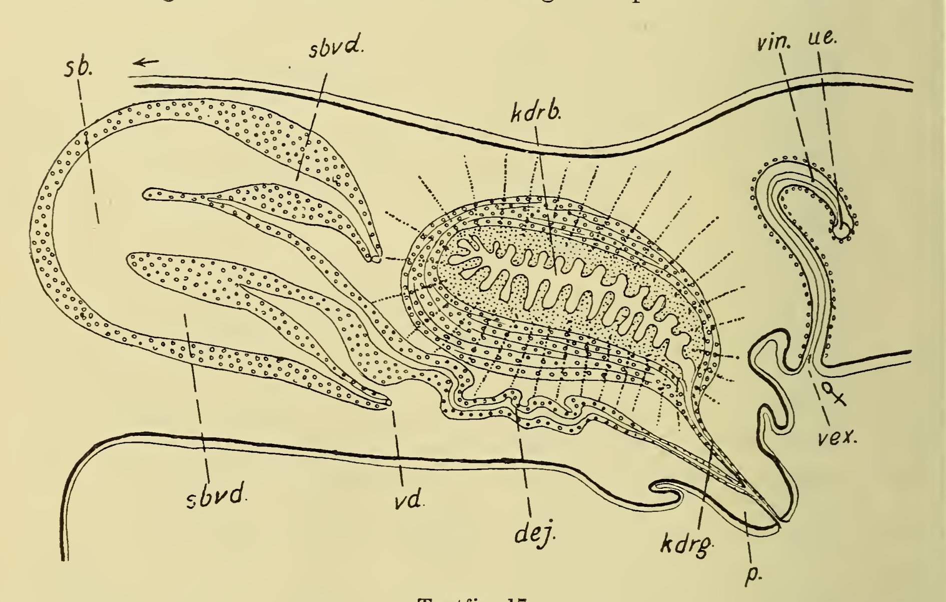
Augen: Die Tentakelaugen stehen dicht im Innern der Tentakeln. Sie kommen auch in einer dichten Ansammlung bei der Tentakelbasis vor. Die Gehirnaugen sind in zwei langgestreckten Gruppen geordnet. Diese lösen sich nach vorn in besondere Streifen auf. Frontalaugen sind vorhanden. Die Randaugen sind sehr zahlreich. Sie kommen längs des ganzen Körperrandes vor.

Fig. 16.
Stylochus orientalis n. sp. Augenstellung Die Augen im Innern der Tentakeln sind gewöhnlich noch zahlreicher als sie hier eingezeichnet sind. Vergr. 24 ×.

Der Hautmuskelschlauch und die Körpermuskulatur sind von reinem *Stylochus*-Typus, also sehr gut entwickelt. Auf der Ventralseite entspricht die innere Längsmuskelschicht beinahe allen übrigen zusammen an Dicke (Taf. IX, Fig. 3). Diese Figur zeigt auch die un-

ansehnliche Dicke der äusseren Quermuskelschicht, die dicht unter der intensiv gefärbten Basalmembran liegt. Die vier nächsten Schichten (2—5) stimmen in der Dicke mit einander überein. Das Parenchym ist gut ausgebildet. Die Pharyngealtasche hat die halbe Körperlänge. Erst kurz vor dem männlichen Begattungsapparat hört sie auf. Der Hauptdarm sendet nach hinten über die Begattungsapparate einen engen medianen Darmast aus.

Geschlechtsorgane: Die zahlreichen Keimdrüsen nehmen die unter den Polycladen gewöhnliche Lage ein. Die Uteri sind, wie aus Taf. V, Fig. 3 hervorgeht, verzweigt. Der ganze männliche Begattungsapparat füllt einen grossen Raum aus. Seine Länge entspricht beinahe dem Ab-



Textfig. 17.
Stylochus orientalis n. sp. Begattungsapparate eines Exemplares aus Nordwestaustralien (var. australis). Penis hervorgestreckt. Vergr. 57 ×.

stand der männlichen Öffnung vom Hinterrand. Die Samenblase ist ankerförmig und ausserordentlich gross (Taf. IX, Fig. 1). Sie gehört also zu dem dreilappigen Typus. Die Umbiegung der Vasa deferentia nach vorn und der Übergang zur Samenblase geschieht ganz unter dem ersten Teil der Körnerdrüsenblase. Der mediane Schenkel der Samenblase wie der Ductus ejaculatorius ist stark gewunden. Dieser letztere mündet in den Körnerblasengang bei der Penisbasis ein. Die Körnerdrüsenblase ist langgestreckt. Die Drüsentuben wie auch die Sekretstrassen der extrakapsulären Drüsenzellen in der Blasenmuskulatur sind zahlreich. Die ersteren stehen rechtwinklig zum medialen Lumen. Die Körnerdrüsenblase ist also von *Djiboutiensis*-Typus (Meixner 1907 b, p. 411). Das Antrum mascu-

linum ist nicht klein; es ist von hohem Epithel ausgekleidet. Die Muskelwand des Antrums ist dick. Die Muskulatur (Taf. IX, Fig. 1), die die Hervorstreckung des Kopulationsgliedes bewirkt, ist nicht so streng lokalisiert wie bei der Varietät *splendida* und bei *St. hyalinus,* sondern die Muskelfaserbündel liegen mehr zerstreut und gehen auch an die Dorsalseite und über die Körnerdrüsenblase. Betreffs des weiblichen Begattungsapparats muss ich eine Eigentümlichkeit hervorheben, die vorher bei keiner *Stylochus*-Art Erwähnung gefunden hat. In der Umgebung der kurzen Vagina externa und der weiblichen Geschlechtsöffnung hört der Hautmuskelschlauch auf, so dass eine breite Bindegewebezone (Taf. IX, Fig. 1) zu Stande kommt, die jedoch Dilatatoren der Vagina enthält. Die Muskulatur der Vagina ist sehr schwach. Die Kittdrüsen bilden nach hinten unter den Darmästen eine dicke Schicht.

Stylochus orientalis ist durch eine sehr lange Körnerdrüsenblase von *Djiboutiensis*-Typus und durch die dreilappige (ankerförmige) Samenblase charakterisiert. Eine dreilappige Samenblase ist bisher nur bei *St. ceylanicus* LAIDLAW (cfr. MEIXNER 1907 b, p. 427) und den atlantischen (Ostküste Nordamerikas) *St. littoralis* (VERRILL) und *St. nebulosus* (GIRARD) [cfr. MEIXNER (1907 b, p. 428—433)] bekannt. Durch den Bau der Körnerdrüsenblase und die Lage der Genitalporen unmittelbar vor dem Hinterrand des Körpers sind diese zwei letzteren Arten leicht von *St. orientalis* (und seiner Varietät *splendida*) zu unterscheiden und sie weichen diesbezüglich auch von *Stylochus hyalinus* n. sp. ab, der mit ihnen in der Kürze der Pharyngealtasche übereinstimmt. Hingegen bin ich nicht sicher, wie *St. ceylanicus* LAIDLAW sich zu den hier beschreibenen Formen, *St. orientalis, St. orientalis var. splendida* und *St. hyalinus,* verhält. Ich kann nämlich aus der Schilderung LAIDLAW's nicht mit Sicherheit entnehmen, mit welcher von diesen Formen *St. ceylanicus* am nächsten verwandt ist. Bis weitere Mitteilungen von dieser Art betreffs Pharynx, Augenstellung etc. vorliegen, muss ich diese Sache dahingestellt lassen; den Bau des Begattungsapparats hat schon MEIXNER (1907 b, p. 427, taf. 27, fig. 6 a und b) einer Revision unterworfen. Aus dieser geht hervor, dass die Körnerdrüsenblase bedeutend kürzer ist und eine kleinere Anzahl Drüsentuben besitzt. Betreffs der Farbe und der Augenstellung des *St. ceylanicus* kommen folgende Notizen bei LAIDLAW (1904 b, p. 130, 131) vor: "Coloration. — Judging from the preserved Specimens, this must be, on the dorsal surface, a dull yellow covered with very numerous small ill-defined black spots which are absent in the area lying just over the brain. Ventral surface plain yellowish-white. Eyespots. — Numerous spots lie close together about the base of either tentacle; there are a number of scattered eye-spots about equal in size to those lying at the base of the tentacles, over the brain. In addition there are very numerous smaller spots on the margin. These do not extend completely round the body, but only about halfway along

the margin on either side. The form anteriorly two or three irregular rows". (Die Sperrungen von mir!) Alle meine Exemplare besitzen jedoch Augen im Innern der Tentakeln.

St. orientalis scheint eine beträchtliche Verbreitung zu haben. Aus so verschiedenen Orten wie Formosa, Siam und Nordwestaustralien liegt sie vor. Und zu ihr scheint auch *St. ceylanicus* aus Ceylon sehr enge Beziehungen zu haben.

Parasiten: In dem Darm bei einem siamesischen Exemplar kommen Trematoden-larven vor.

Stylochus orientalis var. splendida nov. var.

Fundort: Golf von Siam, Koh Kam. Tiefe 9 m. Kies.

Material: Ein Alkoholexemplar, von Dr. Th. Mortensen 6. 2. 1900 gesammelt.

Habitus: Das Tier ist sehr breit, vorn völlig gerundet, hinten etwas verschmälert. Die Länge beträgt 45 mm, die Breite 38 mm. Die Dicke ist bei der Mittellinie etwas über 2 mm. Gegen den Körperrand nimmt die Dicke allmählich ab. Der Rand ist sehr scharf abgeplattet und wellenartig gefaltet. Das Tier erhält hierdurch ein sehr zierliches Aussehen. Die Körperkonsistenz ist jedoch fest. Die Tentakeln sind gross (1 mm im Durchmesser) und abgestumpft. Sie stehen ziemlich weit vom Vorderrand entfernt, 10,5 mm. Der Abstand zwischen ihnen ist nur 2 mm. Der Mund befindet sich vor der Körpermitte, nämlich 20 mm hinter dem Vorderrand. Die Genitalporen, $^1/_2$ mm von einander entfernt, liegen dem Pharyagealapparat viel näher als dem hinteren Körperrand. Der Abstand zwischen diesem und der männlichen Öffnung ist 6 mm.

Die Färbung in Alkohol: Das Epithel der Oberseite, von welchem nur unbedeutende Reste vorhanden sind, ist gelbgrünlich. Dorsalseits ist das Tier überall, wo das Epithel weggeschabt ist, mit dunkelgrünbraunen Streifen auf schwach lilagefärbtem Untergrund gesprenkelt. Gegen den Körperrand stehen diese langgestreckten Fleckchen nicht so dicht. Die Bauchseite ist rein weiss.

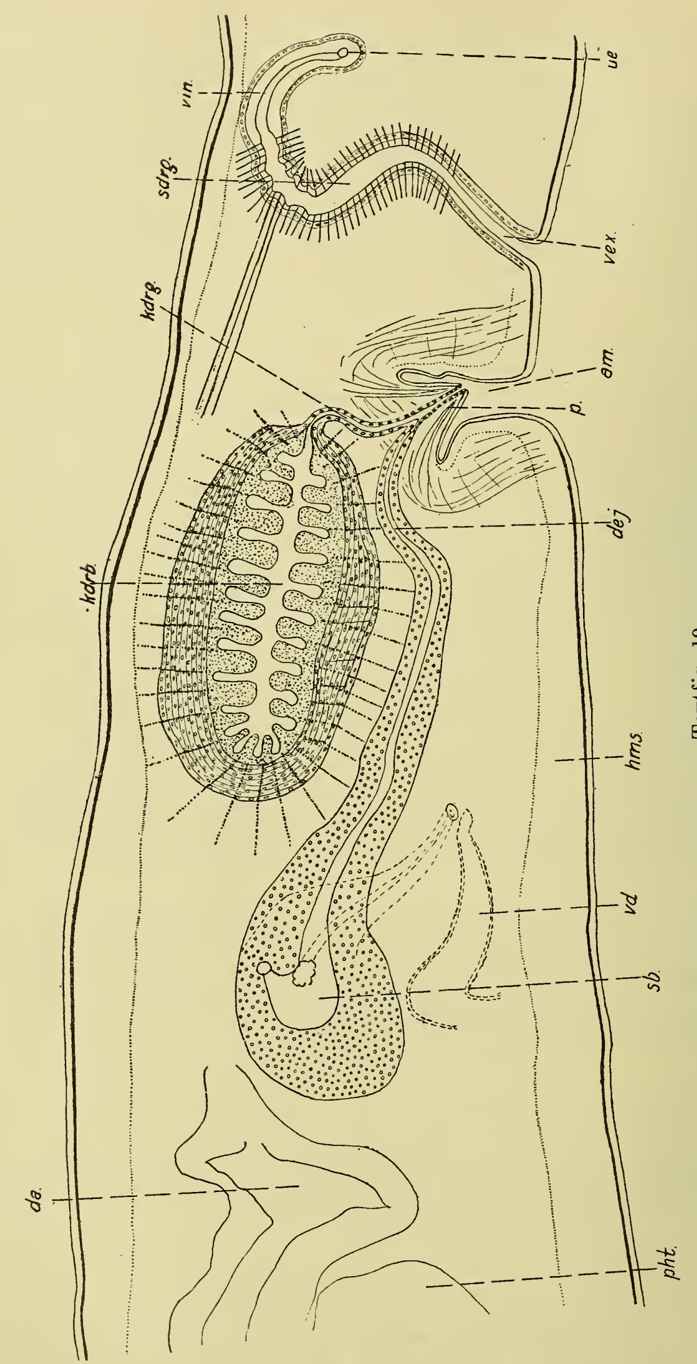
Die Augen (Textfig. 18). Die Tentakelaugen kommen in einer grosser Menge in den Tentakeln vor. Nur an der medianen Seite der Tentakeln sind einzelne basale Augen vorhanden, die sehr deutlich von den eigentlichen Tentakelaugen gesondert sind. Auch die Gehirnhofaugen sind zahlreich. Sie sind nicht, wie z. B. bei *Stylochus orientalis*, in zwei langen Haufen geordnet, sondern bilden eine gemeinsame, rundliche Gruppe. Die grosse Hauptmasse der Gehirnhofaugen befindet sich hinter der Tentakellinie. Die nach vorn liegenden Frontalaugen sind zerstreut. Die Marginalaugen, die kleiner als die Gehirnhofaugen sind, kommen beim Vorderrand ausserordentlich zahlreich und sehr dicht vor. Auch beim Hinterrand sind sie noch zahlreich.

Das grosse Gehirn liegt unmittelbar hinter der Tentakellinie. Die Pharyngealtasche ist langgestreckt und sehr breit. Sie streckt sich von der Gehirngegend bis zum männlichen Begattungsapparat. Der Mund befindet sich ungefähr in der Mitte der Tasche.



Textfig. 18.
Stylochus orientalis var. *splendida* nov. var. a. Gehirnhof- und Tentakelaugen. Nur ein Tentakel eingezeichnet. b. Augen beim Vorderrand. c. Augen beim Hinterrand. Vergr. 21 ×.

Geschlechtsorgane: Das Tier befand sich in voller Geschlechtsreife. Die Ovarien liegen ausgesprochen dorsal, die Testes ventral. Die Uteri sind prall mit Eiern gefüllt. Die grossen Uterusschlingen erreichen sowohl dorsal wie ventral beinahe den Hautmuskelschlauch. Wie bei



Textfig. 19.
Stylochus orientalis var. *splendida* nov. var. Längsschnitt durch die Begattungsapparate. Vergr. 35 ×.

St. orientalis ist jeder Uterus in eine Anzahl Zweige aufgeteilt, so dass ein System von Uteruskanälen auf jeder Seite des Pharynx zustandekommt. Das Uterusepithel ist völlig destruiert. Der männlicbe Begattungsapparat ist gross. Nach vorn wird die Samenblase vom Hauptdarm begrenzt; die hinterste Partie desselben dringt nämlich zwischen dem Hinterende der Pharyngealtasche und der Samenblase hinab. Kurz vor der Körnerdrüsenblase werden die querlaufenden Vasa deferentia muskulös und biegen nach vorn um. Sie nehmen an der Bildung der Samenblase teil, so dass, wie dies schon bei *S. nebulosus* und *littoralis* bekannt ist, eine dreilappige Samenblase zu Stande kommt. Rostralwärts ist die Samenblase blind sackförmig, caudalwärts verjüngt sie sich allmählich, um in den Ductus ejaculatorius ohne scharfe Grenze überzugehen. Dieser geht ziemlich gerade bis zur Penisbasis, wo er sich mit dem Körnerdrüsengang vereinigt. Die Samenblase ist viel kleiner als die grosse Körnerdrüsenblase. Diese, die langgestreckt ist, besitzt eine grosse Anzahl Drüsenepitheltuben. Die mächtigen Sekretstrassen der extrakapsulären Körnerdrüsenzellen durchsetzen die Muskulatur der Blase sehr dicht. Der stark muskulöse Ausführungsgang der Blase macht erst eine kleine Schlinge; an der Basis des Peniskegels mündet der hier englumige Ductus ejaculatorius in ihn ein. Der Peniskanal (Ductus communis) ist auch sehr muskulös. Der Peniskegel ist etwas ausgezogen. Er erstreckt sich schräg in das kurze Antrum masculium hinab. Das Penisepithel ist auffallenderweise ziemlich hoch. Die Penisretraktoren sind ziemlich gut ausgebildet. Eine besondere Einrichtung zur Hervorstreckung des Penis und Ausstülpung der Antrumwand ist ausgebildet. Ein mächtiger Hügel von Muskelfasern ragt von der ventralen Körperwand auf (Textfig. 19). Durch Zusammenziehung dieses Muskelgeflechtkorbes wird das Kopulationsglied durch die männliche Öffnung herausgesteckt. Ein Vergleich mit Textfigur 17 ist kaum nötig, um dies einzusehen. Diese Einrichtung wird eigentümlicherweise von Meixner, dem monographischen Bearbeiter der Stylochinen, nicht erwähnt. Das schwach entwickelte "den ganzen männlichen Apparat umhüllende Muskelreticulum" (Meixner, 1907 b, p. 407 und taf. XXVII, fig. 2 (nicht 4!) mret) ist nicht dasselbe wie diese Bildung. Eher würden die U-förmigen Muskelretraktoren Meixner's möglicherweise diesen entsprechen. Das Antrum masculinum hat eine gute Ringmuskulatur.

Der weibliche Begattungsapparat besitzt die gewöhnliche S-Form. Die Vagina externa ist sehr kurz. Der Kittdrüsengang ist von Sekret gefüllt. In seiner proximalen Partie ist die Wand etwas gefaltet. Der Eiergang ist mit einem sehr hohen Epithel ausgerüstet. Die Muskulatur der Vagina muss als schwach bezeichnet werden.

Vorliegende Form stimmt im Bau der Begattungsapparate und der übrigen Organe nahe mit *St. orientalis* überein. Ich habe sie daher als eine Varietät unter diesen gestellt. Dass im Leben die Varietät leicht von der Hauptart geschieden werden kann, geht daraus hervor, dass Dr.

Mortensen, obschon sie in demselben Dredschzug gesammelt sind, sie getrennt konserviert hat.

Parasiten: Im Darm befindet sich eine Anzahl sehr junger Cestoden, die eine Andeutung von Proglottidenbildung aufweisen. Das Darmepithel ist von den 4 Saugnäpfen dieser Parasiten gefasst. Auf diesen Stellen hat das Darmepithel seine ursprüngliche Höhe, im übrigen ist es in unmittelbarer Nähe des Parasiten sehr flach geworden. Im Darm kommen auch Eier vor, die Larven von Cestoden (oder Trematoden?) enthalten.

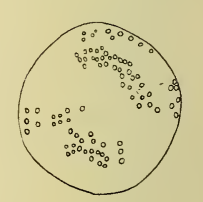
Stylochus hyalinus n. sp.

Taf. V, Fig. 11.

Fundort: Golf von Siam. Koh Kam. Tiefe 9 m. Kies.

Material: Ein Alkoholexemplar, von Dr. Th. Mortensen 6. 2. 1900 gesammelt.





Textfig. 20.
Stylochus hyalinus n. sp. Gehirnhofaugen und der eine Tentakel. Das Gehirn mit hinteren Nerven und vorderen »Körnerhaufen» von oben gesehen. Vergr. 48 ×.

Habitus: Die Körperform ist gerundet mit etwas ausgezogenem Hinterende. Die Länge ist 18 mm, die Breite ist 15 mm, die Dicke nicht völlig 1,5 mm. Die Konsistenz ist nicht besonders fest. Die Tentakeln sind klein. Sie stehen weit von einander, 2,5 mm. Der Abstand vom Vorderrand ist 5 mm, also das Doppelte des Tentakelabstands.

Der Mund befindet sich 7 mm hinter dem Vorderrand. Die Genitalporen liegen $^3/_4$ mm vom Hinterrand entfernt.

Die Färbung: Das Tier ist in Alkohol rein weiss.

Augen (Textfig. 20): Die Tentakelaugen sind ziemlich zahlreich, ohne doch in solch grosser Menge vorzukommen, wie sonst oft bei den

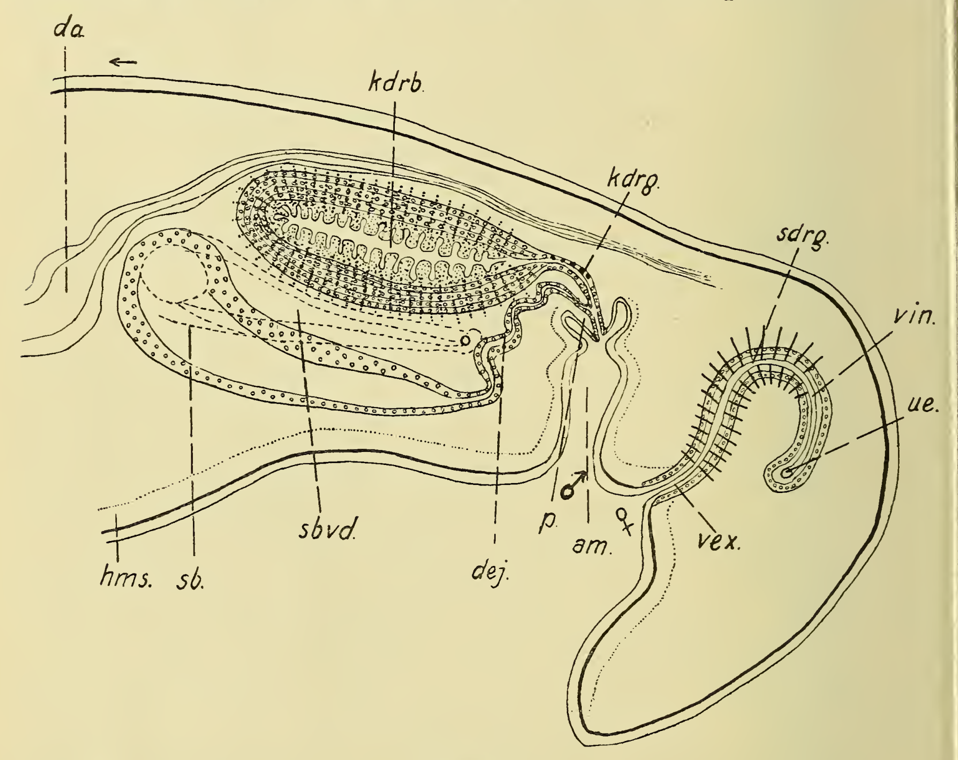
Stylochus-Arten. Ausserhalb des Tentakelumrisses fehlen basale Augen vollkommen. Die Gehirnhofaugen sind auffallenderweise nur in einer sehr geringen Zahl vorhanden. Sie bilden zwei Haufen, die unmittelbar vor der Tentakellinie stehen. Die hintersten Augen dieser beiden Haufen, deren jeder sich etwa aus 15 Stück zusammensetzt, stehen bei der Mitte des Gehirns. Frontalaugen habe ich nicht gesehen und von Marginalaugen sind nur einzelne vorhanden.

Der Pharyngealapparat ist sehr kurz, nur wenig über ein Fünftel der Körperlänge. Diese ausgeprägte Kürze des Pharyngealapparates kommt bei den *Stylochus*-Arten, ja in der ganzen Familie *Stylochidæ* nur selten vor. Bei fast allen Stylochiden, die in dieser Hinsicht bekannt sind, erreicht die Pharyngealtasche die halbe Körperlänge oder noch mehr. Bei *Stylochus* kann man nur zwei ähnliche Verhältnisse aufweisen: *St. littoralis* (Verrill) Pharynx, dessen "kurz und breit" ist (Meixner 1907 b, p. 429), und *St. zebra* [Verrill 1893, taf. 42, fig. 2], der eine Pharyngealtasche hat, die wenig über ein Drittel der Körperlänge beträgt. Der äussere Mund befindet sich in der Mitte der Tasche. Auch in Bezug auf die Lage der Pharyngealtasche ist vorliegende Art interessant. Die Tasche liegt nämlich deutlich nach vorn verschoben, wodurch der Abstand von den Begattungsorganen sehr beträchtlich wird. Die Nebentaschen sind gross. Der Hauptdarm hingegen ist sehr lang und streckt sich nach hinten bis zu dem männlichen Begattungsapparate, ja er setzt sich als ein hinterer, medianer Darmast über denselben nach hinten fort (Textfig. 21). Dieser Darmast wird jedoch sehr eingeengt und ist nach der Anlage der Begattungsapparate deutlich in Reduktion begriffen. Der Hauptdarm ist also der Pharyngealtasche in ihrer Verkürzung nicht gefolgt. Die Kürze und die Lage des Pharyngealapparats bei *St. hyalinus* muss nämlich notwendig als eine sekundäre Erscheinung betrachtet werden.

Der Hautmuskelschlauch besitzt auffallenderweise eine sehr geringe Mächtigkeit. Dorsal hat er nur die Dicke der Basalmembran, und ventral erreicht er nie die Höhe des Körperepithels. Dies ist bemerkenswert, da wie bekannt die Stylochiden durch ihre gute Muskulatur gekennzeichnet sind. Das Parenchym hingegen ist reichlich entfaltet und erinnert in seiner Beschaffenheit an das bei *Planocera pellucida*. Das Tier erhält hiedurch ein durchscheinendes Aussehen. Ein solches ist bisher bei den Stylochiden nicht bekannt.

Geschlechtsorgane: Die Keimdrüsen sind in verhältnismässig geringer Anzahl vorhanden und liegen nicht, wie gewöhnlich bei den Polycladen, sehr dicht neben einander. Die Ovarien liegen in einer dorsalen, die Hoden in einer ventralen Zone. Sowohl Ovarien als auch Hoden sind vom Darmsystem sehr entfernt. Das Eileiternetz liegt ventral von den Ovarien. Die Eileiter sind weitlumig. Die Uteri sind nicht verzweigt. Sie strecken sich nach vorn beinahe bis in die Gegend des Gehirns. Der männliche Begattungsapparat liegt sehr nahe dem

Hinterende. Die Länge des Apparats entspricht nämlich dem Abstand zwischen der männlichen Geschlechtsöffnung und dem Hinterrand. Die Samenblase ist gross. Sie ist wie bei *Stylochus orientalis* dreilappig aber noch mehr ausgeprägt als bei diesem, da hier die äusseren Schenkel ebenso lang wie der mediane sind. Die Umbiegung der Vasa deferentia nach vorn befindet sich erst am hinteren Teil der Körnerdrüsenblase. Hier wird auch die Wand stark muskulös. Die Vereinigung der drei Schenkel liegt vor der Körnerdrüsenblase. Die proximale Partie



Textfig. 21.
Stylochus hyalinus n. sp. Längsschnitt durch die Begattungsapparate. Vergr. 57 ×.

der Samenblase ist nicht blindsackartig nach vorn ausgezogen, wie bei *S. orientalis*. Die Muskelwand ist nicht so dick wie die der Körnerdrüsenblase. Der Ductus ejaculatorius ist stark gewunden. Die Körnerdrüsenblase ist sehr langgestreckt. Die Drüsentuben sind sehr zahlreich. Der Penis ist kegelförmig. Mit Ausnahme der Spitze ist er von einem hohen ciliierten Epithel bekleidet. Der Peniskanal durchsetzt ihn in seiner ganzen Länge; erst an der Penisbasis mündet der Ductus ejaculatorius in den Körnerblasengang hinein. Das Antrum masculinum ist ungewöhnlich lang und steht in dieser Hinsicht in schroffem Gegensatz zu *Stylo-*

chus orientalis. Eine Ringfalte teilt das Antrumlumen in zwei Partien (Textfig. 21). Nach den zahlreicheren Retraktoren in dieser Falte zu urteilen, scheint sie nicht zufällig zu sein. Es ist daher sehr möglich, dass hier eine Penisscheide unter Ausbildung begriffen ist. Ich will daran erinnern, dass innerhalb der ganzen Familie eine wirkliche Penisscheide nur bei *Meixneria* ausgebildet ist. Das Antrumepithel ist auffallend hoch und stark flimmernd.

Der weibliche Begattungsapparat liegt dicht hinter dem männlichen. Sowohl die Vagina externa wie die Vagina interna sind kurz.

Diese Art ist deutlich von allen übrigen *Stylochus*-Arten getrennt, trotzdem die Begattungsorgane nicht eigenartig gebaut sind. Durch ihren schwachen Hautmuskelschlauch, ihr gelatinöses Parenchym und die geringe Anzahl der Keimdrüsen weicht sie von allen bisher beschriebenen *Stylochus*-Arten ab. Diese Verhältnisse, die ein etwas durchscheinendes Aussehen hervorrufen, erinnern vollkommen an die bei der pelagischen *Planocera pellucida* und ich bin daher geneigt diesem Tier ein pelagisches Leben zuzuschreiben. Dass es durch Dredschung gefunden ist, erbietet keine allzu bedeutungsvollen Einwände hiegegen. Ich will hier nur daran erinnern, dass zwei Exemplare von *Planocera pellucida* von der schwedischen Südpolar-Expedition in der Dredsche gefunden worden sind. Mit *Stylochus littoralis* und *S. zebra* stimmt vorliegende Art in der Kürze der Pharyngealtasche überein; mit der letzteren Art auch in der Verschiebung des Pharynx und der Mundöffnung nach vorn. Im Bau der Begattungsorgane schliesst sie sich eng an *S. orientalis* an. Sie besitzt nämlich eine dreilappige Samenblase, eine Körnerdrüsenblase von Djiboutiensis-Typus und ein langes Antrum masculinum (mit Andeutung zu einer Penisscheide?). Ich kann daher auf das daselbst Gesagte verweisen. Die Augenstellung ist sehr charakteristisch. Trotzdem die Tentakeln eine Menge Augen besitzen, ist nur eine geringe Zahl Gehirnhofaugen vorhanden.

Parasiten: Eine sehr lange Gregarinide kommt zahlreich im Darm vor. Eigentümlicherweise kommt sie auch, allerdings spärlich, im gallertigen Parenchym vor.

Stylochus pusillus n. sp.

Fundort: Hongkong.

Material: Sieben Alkoholexemplare von K. Koch 9. 3. 1862 gesammelt. (K. M.)

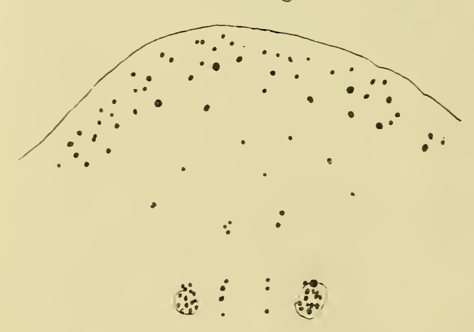
Habitus: Die Körperform ist rundlich oval. Diese Art ist sehr klein, aber verhältnismässig dick. Die Länge der grössten Exemplare war nur 4 mm, die Breite 3 mm. Die Dicke 0,7 mm. Die Tentakeln sind breit, aber ziemlich kurz. Der Abstand zwischen ihnen ist unter 0,3 mm. Vom Vorderrand sind sie etwas über 0,6 mm entfernt. Der

Mund befindet sich vor der Mitte. Die Genitalporen liegen kurz vor dem Hinterrand, nur 0,2 mm von diesem entfernt.

Augen (Textfig. 22): Die Tentakelaugen (etwa 20 an der Zahl) sind sehr gross. Sie sind in einer Reihe geordnet, die oben an der Tentakelspitze beginnt und sich erst nach unten und darauf von der Basis des Tentakels etwas nach vorn fortsetzt. Die in geringer Anzahl vorhandenen Gehirnhofaugen sind kleiner und in zwei Reihen geordnet. Einzelne Frontalaugen sind vorhanden. Marginalaugen kommen nur im vorderen Körperdrittel vor. Sie sind beim Vorderrand in einer breiter Zone vorhanden.

Die Pharyngealtasche ist gross. Sie hat eine bedeutende Länge (= halbe Körperlänge) und ist auch sehr hoch, so dass der Hauptdarm sehr eingeengt wird. Der reichgefaltete Pharynx füllt die ganze Tasche aus. Eine kegelförmige Erhebung, die das Mundrohr enthält, ragt in die Tasche hinauf.

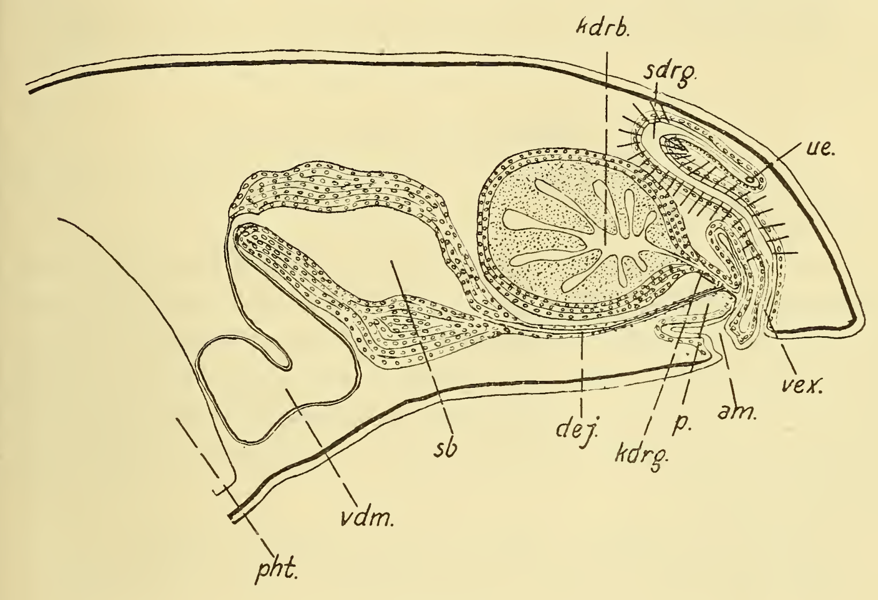
Geschlechtsorgane: Die Keimdrüsen haben die gewöhnliche Lage. Die Testes sind sehr gross und liegen ausserordentlich dicht. Die halbreifen Ovarien kommen hingegen noch sparsam vor und die Uteri sind noch nicht ausgebildet. Die Vasa deferentia vereinigen sich unmittelbar hinter der Pharyngealtasche zu einer grossen hufeisenförmigen Blase, die prall mit Sperma gefüllt ist. Dieses muskulöse, aber verhältnismässig dünnwandige Vas deferens commune (Textfig. 23, vdm) öffnet sich in das proximale Ende der sehr dickwandigen Samenblase. Das grosse Lumen dieser ist auch von Sperma erfüllt. Distalwärts verjüngt sich die Samenblase abrupt in den Ductus ejaculatorius, der der Körnerdrüsenblase entlang läuft. Diese ist kugelförmig. In den grossen Drüsentuben stehen die sekreterfüllten Drüsenzellen sehr dicht. Extrakapsuläre Drüsenzellen sind hingegen nicht zahlreich ausgebildet. Der stumpfe Penis ist verhältnismässig gross und füllt das kleine Antrum masculinum beinahe völlig aus. Der weibliche Begattungsapparat liegt dicht an dem männlichen Apparat und unmittelbar vor dem Hinterrand des Tieres. Die Vagina ist unbedeutend länger als dies gewöhnlich bei *Stylochus* der Fall ist. Hierdurch kommt sie teilweise über dem männlichen Begattungsapparat zu liegen. Die grösste Partie der Vagina ist als Kittdrüsengang ausgebildet.



Textfig. 22.
Stylochus pusillus n. sp. Augenstellung am Vorderende. Vergr. 57 ×.

Diese neue Art ist ein Zwerg unter den Stylochiden und überhaupt eine der kleinsten Polycladen. Ausser durch ihre geringe Grösse und

die Augenverhältnisse ist diese Art vor allem durch das Vorkommen der medianen Blase, die vor der Samenblase liegt, gekennzeichnet. Da diese ausserordentlich scharf gegen die Samenblase abgegrenzt ist, mit welcher sie nur durch eine enge Öffnung kommuniziert (während die Lumina sehr gross sind) und da sie vor allem eine geringe Muskulatur besitzt, kann ich sie nicht als zu der Samenblase gehörend betrachten, sondern muss sie als ein Vas deferens commune ansehen. Die Muskulatur hat nur die halbe Höhe des diese Blase bekleidenden Epithels während in der Samenblase die Muskelwand zehnfach das Epithel übertrifft. Ich will auch daran erinnern, dass bei *Stylochus orientalis* die Muskulatur der Vasa deferentia viel ansehnlicher ist als die hier vorkommende. Durch die Ausbildung dieses blasenförmigen Vas deferens commune hat das Tier eine Reserve-



Textfig. 23.
Stylochus pusillus n. sp. Begattungsapparate. Vergr. 80 ×.

portion Sperma in Bereitschaft, die nach Entleerung der Samenblase in diese sofort eingeführt werden kann. In dieser Ausbildung steht *Stylochus pusillus* unter den Polycladen völlig allein.

5. Gen. **Idioplana** Woodworth 1898.

Literatur: Woodworth 1898, p. 63. — Laidlaw 1903 d, p. 10, 12. — Meixner 1907 b, p. 440.

Diagnose: Stylochiden von vorn verbreiterter Gestalt, mit in der Medianlinie eingebuchtetem Stirnrand, in welcher Bucht[1] Randaugen fehlen. Mit Tentakeln (unweit vom Stirnrand). Gehirnaugen in einer einzigen Gruppe. Randaugen nur im vorderen Teil des Körpers (cfr. WOODWORTH 1898, Fig. 1). Langgestreckter reich verzweigter Pharynx mit zahlreichen Falten. Genitalporen einander genähert. Echte Samenblase. Ductus ejaculatorius vereinigt sich erst an der Penisspitze mit dem Körnerdrüsengang. Penis unbewaffnet. Penisscheide nicht vorhanden. Vagina ausserordentlich lang. Langgestielte einfache Langsche Drüsenblase.

Nur eine Art (*I. australiensis* WOODWORTH).
Nordaustralien.
Diese Gattung steht in unmittelbarster Nähe von *Woodworthia.*

6. Gen. Woodworthia LAIDLAW 1904.

Literatur: LAIDLAW 1904 b, p. 128. — LAIDLAW 1903 d, p. 10, 12. — MEIXNER 1907 b, p. 442.

Diagnose: Stylochiden von elliptischer Gestalt (und mit uneingeschnittenem Stirnrand). Mit Tentakeln. Augen am ganzen Körperrand. Pharyngealtasche sehr reich verzweigt. Genitalporen einander genähert. Echte Samenblase. Penis unbewaffnet. Ductus ejaculatorius vereinigt sich bei der Penisbasis mit dem Körnerdrüsengang. Penisscheide nicht vorhanden. Vagina ausserordentlich lang. Langgestielte paarige Langsche Drüsenblase.

2 Arten (*W. insignis* LAIDLAW und *W. atlantica* n. sp.).
Indischer Ozean (Ceylon) und Atlantischer Ozean (Westindien).

Woodworthia atlantica n. sp.

(Taf. V, Fig. 4.)

Fundort: West-Indien: Insel St. Thomas.

Material: Sieben Alkoholexemplare von A. H. RIISE gesammelt. (U. M.)

Habitus: Die Körperform ist oval. Die Länge des grössten Exemplars ist ca. 47 mm, die Breite 23 mm, die Dicke 2 mm. Das in Schnitte zerlegte Individuum, an dem die folgenden Messungen vorgenommen worden sind, ist 26 mm lang und 18 mm breit. Die Konsistenz des Körpers ist fest, ohne doch so derb zu sein, wie dies bei *Stylochus* ge-

[1] Da nur WOODWORTH ein Exemplar vorlag, halte ich es für sehr möglich, dass diese Bucht nicht anderes als ein geheilter Wundriss ist.

wöhnlich der Fall ist. Die Tentakeln sind lang und schlank und erinnern eher an die *Planocera*-Tentakeln als an die von *Stylochus*. Sie sind etwas mehr dem Vorderende genähert als dies gewöhnlich der Fall ist. Der



Textfig. 24.
Woodworthia atlantica n. sp. a. Gehirnhof- und Tentakelaugen (Frontalaugen fehlen). b. Augen beim Vorderrand. c. Gehirn von unten gesehen. Die eingezeichneten Augen sind der Bauchseite stark genähert. Vergr. 22 ×.

Abstand vom Vorderende ist 6 mm; von einander sind die Tentakeln 3,5 mm entfernt.

Der Mund befindet sich im hinteren Körperdrittel, 8 mm vom Hinterende.

Der männliche Geschlechtsporus liegt 3,5 mm hinter dem Mund

und der weibliche 0,8 mm hinter dem männlichen. Die Geschlechtsöffnungen sind folglich einander nicht so genähert wie es bei *Woodworthia insignis* Laidlaw der Fall ist.

Die Färbung der dorsalen Seite ist an Alkoholexemplaren (im Epithel) schwach gelbrötlich. Die Unterseite ist schmutzig weiss.

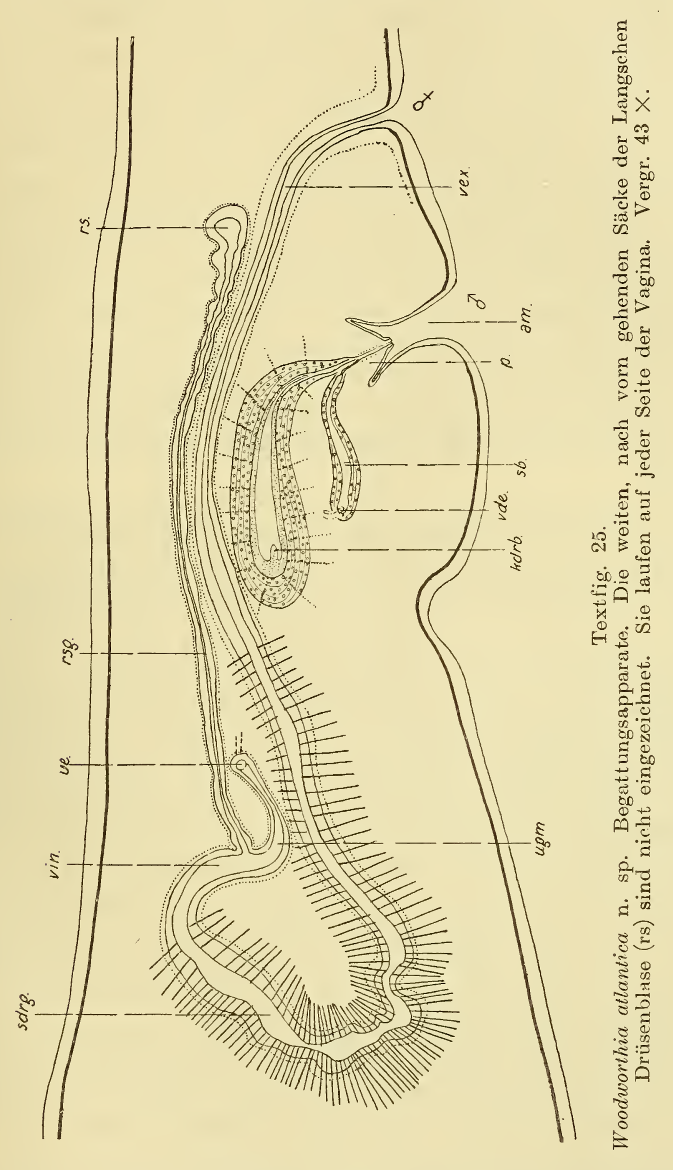
Die Augen: Die Gehirnhofaugen (Textfig. 24) sind in zwei Gruppen getrennt, wenn es auch einige Augen in dem Medianfeld gibt. Sie sind nicht sehr dicht gestellt. Die vordersten sind weit zerstreut und liegen weit vor dem Gehirn. In jeder Gruppe kommen etwa 100 vor. Die Tentakelaugen stehen dagegen dicht, und zwar sowohl in den Tentakeln als an deren Basis. Sie sind etwas grösser als die vorigen. Frontalaugen fehlen vollständig. Marginalaugen sind in ausserordentlich grosser Zahl am Vorderende vorhanden. Im mittleren Teil und am Hinterende stehen sie nicht so dicht. Die Marginalaugen sind noch kleiner als die Gehirnhofaugen.

Sowohl Laidlaw als Meixner haben vor ziemlich kurzer Zeit diese Gattung behandelt. Ich habe daher zuerst darauf verzichtet, auf die anatomischen Verhältnisse einzugehen. Aber da ohne jeden Zweifel in der Beschreibung Laidlaw's fehlerhafte Angaben vorkommen, will ich hier diese berühren. Die Anatomie der Geschlechtsorgane ist schon von Meixner an dem Originalmaterial Laidlaw's revidiert worden.

Was zunächst den Hautmuskelschlauch betrifft, besitzt *Woodworthia* eine sehr deutliche äussere Quermuskelschicht. Es ist schwer zu verstehen, wie diese der Aufmerksamkeit Laidlaw's entgehen konnte. Möglicherweise war er durch Langs Schilderung von *Stylochus* allzusehr beeinflusst. Der Hautmuskelschlauch ist, wie auch aus Laidlaw's Fig. 1 hervorgeht, für eine so dicke Polyclade ausserordentlich dünn. Die Mächtigkeit beträgt auf der Bauchseite cirka 100 μ. Die Reihenfolge der Schichten ist wie gewöhnlich. Der Pharyngealapparat ist sehr gross und nimmt drei Fünftel der Körperlänge ein. Er ist wie bei *Stylochus* mit langen wieder verzweigten Nebentaschen ausgerüstet. Der Mund liegt in einem etwas verdicktem Mundfeld bei Beginn des hinteren Viertels der Pharyngealtasche. Der Pharynx ist reicher gefaltet als ich dies bei irgend einer Polyclade gesehen habe. Die Pharyngeallamelle ist dünn und ausserordentlich langgezogen. Der Drüsenreichtum des Pharynx ist überaus gross. Laidlaw und nach ihm Meixner gibt die Mitteilung, dass die Darmäste reich mit einander anastomosieren. Diese muss aller Wahrscheinlichkeit nach fehlerhaft sein. Aus einer Horizontalschnittserie geht hervor, das wenigstens *Woodworthia atlantica* kein Darmastnetz besitzt.

Begattungsapparate: Die echte Samenblase nimmt in ihrer distalsten Partie von beiden Seiten die Vasa deferentia auf, die eine dünne Muskulatur von einigen Fasern besitzen. Die Samenblase dagegen hat eine gute wenn auch im Vergleich mit *Stylochus* nicht auffallend dicke

Muskulatur. Die Samenblase beginnt mehr caudalwärts als die Körnerdrüsenblase und wird von dieser an Grösse mehrmals übertroffen. Bei *W. insignis* ist die Körnerdrüsenblase kleiner als die Samenblase. Distalwärts ist die Muskulatur der Samenblase viel dünner. Erst unmittelbar



Textfig. 25.
Woodworthia atlantica n. sp. Begattungsapparate. Die weiten, nach vorn gehenden Säcke der Langschen Drüsenblase (rs) sind nicht eingezeichnet. Sie laufen auf jeder Seite der Vagina. Vergr. 43 ×.

über dem Penis geht die Blase unter Verengung in den sehr kurzen Ductus ejaculatorius über. Dieser vereinigt sich gerade bei der Penisbasis mit dem Körnerdrüsengang. Der Peniskanal (Ductus communis) ist mit eigener Muskulatur, die die Fortsetzung der Muskulatur des

Körnerdrüsengangs ausmacht, versehen. Die Retraktormuskelfasern des Penis liegen nicht dicht. Unmittelbar unter der Basalmembran des Penis befindet sich ein sehr scharf abgesondertes Lager dicht liegender Ringfasern. Diese Schicht setzt sich völlig gleichartig in die Wandung der oberen Partie des Antrums fort. Der Penis ist im übrigen mit Parenchymgewebe gefüllt. Die Form des Penis ist die eines breiten Kegels, dessen Spitze jedoch zylinderförmig ausgezogen ist. Ob das Antrumepithel, wie LAIDLAW angibt (1904 b, p. 129), drüsenartig entwickelt ist, habe ich nicht feststellen können. Aber im Gegensatz zu ihm habe ich natürlich einen Wimpernschopf konstatiert. Die Körnerdrüsenblase ist auffallend langgestreckt. Ihre gut entwickelte Muskulatur ist reichlich mit radiären Fasernbündeln durchsetzt. Das Epithel ist etwas gefaltet, hauptsächlich jedoch in der distalsten Partie der Blase, wodurch einige kurze Tuben gebildet werden. Besonders will ich die geringe Epithelhöhe hervorheben, die nur ca 20 μ ist oder nur z. B. die halbe Höhe des Vaginalepithels erreicht. Es ist ciliiert. Extrakapsuläre Drüsenzellen habe ich im Gegensatz zu MEIXNER (1907 b, p. 443) sicher konstatiert; sie müssen aller Wahrscheinlichkeit nach auch bei *W. insignis* vorkommen.

Die Vagina hat wie bei *W. insignis* eine ausserordentliche Länge. Sie erreicht vorne das Hinterende der Pharyngealtasche. Die äussere Partie der Vagina externa hat eine ziemlich starke Muskulatur. Übrigens ist diese als ziemlich schwach zu bezeichnen. Der Kittdrüsengang ist bedeutend länger als die Vagina externa und geht erst in der Region der Körnerdrüsenblase in diese über. Die Vagina interna (der Eiergang) ist dagegen sehr kurz und geht distalwärts ohne jede Veränderung des Baus in den unpaaren medianen Uterusgang über. Der Übergang ist nur durch die Einmündung des engeren Gangs der Langschen Drüsenblase markiert. Dieser Gang geht nämlich rechtwinklig nach hinten. Hierdurch entsteht die ungewöhnliche Erscheinung, dass sich die Vagina nicht, wie bei den meisten Acotylen, ohne Veränderung in den Blasengang fortsetzt, sondern sich vielmehr in einen medianen Uterusgang und einen Gang zu der Langschen Drüsenblase spaltet. Das Vaginalepithel ist hoch. Der Gang der Langschen Drüsenblase ist ein enger langer Kanal, der mit einigen perlenschnurförmigen Einschnürungen versehen ist. In der Gegend der Genitalöffnungen mündet er in die Blase. Diese sendet wie bei *W. insignis* nach vorn ein Paar sehr langgestreckter Säcke. Die Muskulatur des Gangs und dieser Säcke ist schwach.

Woodworthia atlantica steht der *W. insignis* sehr nahe. Der Bau der Geschlechtsorgane ist bei beiden beinahe derselbe. In folgenden Merkmalen weicht die neue Art von *W. insignis* ab: 1. Durch ihre mehr ovale Form. 2. Durch die Lage der Mundöffnung, die bei *W. insignis* subzentral, bei *W. atlantica* im hinteren Körperdrittel liegt. 3. Durch die Augenstellung. Die Tentakelaugen kommen bei *W. atlantica* zahlreich in den

Tentakeln vor, bei *W. insignis* dagegen nach Laidlaw "grouped in a dense cluster at the foot of each tentacle". Die Gehirnhofaugen sind zahlreich, von *W. insignis* dagegen sagt Laidlaw: "The spots over the brain are few in number and rather widely scattered". Leider gibt Laidlaw keine Abbildung der Augenstellung, wie er auch kein Habitusbild liefert. Wie notwendig Abbildungen für die Artidentifizierung sind, dafür ist nun die Gattung *Woodworthia* wie früher *Stylochus* ein neues Beispiel geworden. Der Bau der Genitalorgane kann oft so übereinstimmend sein, dass ausschliesslich hier keine sicheren Artenmerkmale zu finden sind. Und die Augenstellung und allgemeine Morphologie nur durch eine (oft dazu sehr oberflächliche) Beschreibung in einer zur sicheren Bestimmung genügenden Weise kennen lernen, ist kaum möglich. Vorliegende Art ist ja ziemlich leicht von *W. insignis* zu unterscheiden, aber wie soll es gehen, wenn etwa *Woodworthien* vom Indischen Ozean, die der *W. insignis* näher stehen, zur Bearbeitung kommen? *W. insignis* fordert da sofort eine zweite Nachuntersuchung![1] Und doch ist diese eine der best behandelten Arten in den zahlreichen Arbeiten Laidlaw's, die durch ihre Dürftigkeit an Abbildungen gekennzeichnet sind.

7. Gen. **Shelfordia** Stummer-Traunfels 1902.

Literatur: Shelford 1901 und 1902. — Stummer-Traunfels 1902. — Laidlaw 1903 d.

Diagnose. Stylochiden mit langovalem Körper. Randaugen längs des ganzen Körperrandes. Tentakeln nicht vorhanden. Pharyngealtasche mit zahlreichen aber nicht sehr tiefen Seitenausbuchtungen. Mund vor der Körpermitte. Die männliche Genitalöffnung liegt knapp vor der weiblichen. Echte Samenblase. Körnerdrüsenblase ausserordentlich langgestreckt. Mit hornigem Stilett bewehrter Penis. Vagina sehr langgestreckt. Langsche Drüsenblase paarig.

Eine Art (*S. borneensis* Stummer-Traunfels).
In süssem Wasser. Borneo.

Diese interessante Gattung steht den Stylochiden am nächsten, und zwar hat sie verwandtschaftliche Beziehungen zu *Woodworthia* und *Idioplana*. Von den *Stylochidæ* weicht sie durch die Bewaffnung des Penis und durch das Fehlen von Tentakeln ab.[2]

---

[1] Die Begattungsapparate hat Meixner (1907 b, p. 443) an dem Originalexemplar Laidlaw's schon nachuntersucht.

[2] Stummer-Traunfels gibt zwar keine Mitteilung über das Fehlen von Tentakeln, aber da er *Shelfordia* in die Familie *Leptoplanidæ* Lang gestellt hat, hat er wohl sicher keine solche beobachtet.

Anhang zu Fam. Stylochidæ.

Gen. **Bergendalia** LAIDLAW 1903.

Literatur: LAIDLAW 1903 b, p. 310. — LAIDLAW 1903 d.

Diagnose. Craspedommaten mit ziemlich langgestrecktem (3: 1) an beiden Enden zugespitztem Körper. Randaugen in einer bandförmigen Zone längs des ganzen Körpers. Gehirnaugen und Tentakelaugen? Pharynx gross und reich gefaltet. Mund beim Anfang des letzten Viertels des Körpers. Genitalöffnungen in der Mitte zwischen Mund und Hinterrand. Echte Samenblase nicht ausgebildet. Ductus ejaculatorius vorhanden. Er mündet in den langen Körnerdrüsengang bei der Penisbasis. Körnerdrüsenblase frei. Penis ziemlich gross und unbewaffnet. Zwischen der männlichen und weiblichen Geschlechtsöffnung liegt eine zweite Körnerdrüsenblase, die auch einen sehr langen Gang besitzt. Dieser Körnerdrüsenapparat hat eine selbständige äussere Öffnung mit einem kleinen Antrum. Vagina nicht sehr lang [teilweise spiralgewunden (= Kittdrüsengang?)]. Ductus vaginalis vorhanden; öffnet sich gemeinsam mit der Vagina externa.

Eine Art (*B. anomala* LAIDLAW).
Malakka: Penang.

LAIDLAW stellt diese Gattung bei der Beschreibung derselben mit einem gewissen Zögern in die Familie *Cryptocelididæ* BERGENDAL. In seiner späteren Revision des Polycladensystems sagt er (1903 d, p. 5): "I have omitted altogether *Cryptocelides* ('93), *Polypostia* ('93) and *Bergendalia* (:03 a) because, whilst their peculiarities enable them to be readily distinguished, they make it impossible to define their relationship to other Polyclads on our present knowledge of the group". Ich habe oben zu zeigen gesucht, dass die zwei ersten dieser Gattungen keineswegs eine vollkommen isolierte Stellung in dem Polycladensystem einnehmen. Die Ahnenform der *Polyposthia* hat ganz normal nur einen einzigen in der Medianlinie unmittelbar hinter dem Pharynx liegenden männlichen Begattungsapparat besessen. Ist meine Erklärung für das Entstehen der zahlreichen Körnerdrüsenapparate bei *Polyposthia* richtig, folgt daraus, dass das Vorkommen von einem "second penial organ" (= Körnerdrüsenapparat) bei *Bergendalia* nicht mit Notwendigkeit phylogenetische Beziehungen andeutet. Um die systematische Bedeutung dieser Bildung noch mehr zu verringern, will ich daran erinnern, dass bei den Cotylen eine Gattung (*Thysanozoon*) sowohl Arten mit einem als Arten mit zwei Begattungsorganen hat und dass auch eine und dieselbe

Art (*Pseudoceros maximus*) eine gleichartige Variation zeigt. Da in den übrigen Eigenschaften keine besonders nahe Übereinstimmung zwischen *Polyposthia* und *Cryptocelides* einerseits und *Bergendalia* andererseits von LAIDLAW hervorgehoben ist, kann ich seine Anordnung der Gattung *Bergendalia* nicht gutheissen. Ich habe sie statt dessen in Verbindung mit meiner Familie *Stylochidæ* gestellt, weil sie mit dieser Familie näher als mit einer anderen übereinstimmt. *Bergendalia* besitzt nämlich eine freie Körnerdrüsenblase, die mit einem besonderen Ausführungsgang versehen ist. In diesen mündet ganz wie bei *Cryptophallus* und *Meixneria* ein Ductus ejaculatorius. Ob bei *Bergendalia* accessorische Samenblasen vorkommen, ist noch nicht bekannt. Der Pharynx ist sehr lang und reich gefaltet. Die Genitalporen sind weit nach hinten verlegt, wenn dies auch nicht so ausgeprägt wie bei *Stylochus* der Fall ist. Im Besitz eines Ductus vaginalis, der sich mit der Vagina externa vereinigt, nimmt *Bergendalia* keine Sonderstellung ein, da bei *Cryptophallus* eine gleichartige Ausbildung des weiblichen Apparats vorkommt. Betreffs der Augenstellung hat LAIDLAW keine anderen Augen als Randaugen beobachtet. Ich bin jedoch überzeugt, dass bei einer erneuerten Untersuchung Gehirn- und Tentakelaugen angetroffen werden müssen. Bis weitere Mitteilungen über diese interessante Gattung vorliegen, will ich sie nur als Anhang zu der Familie *Stylochidæ* stellen, wenn auch meine persönliche Ansicht ist, dass ihr Platz in unmittelbarer Nähe der Gattung *Cryptophallus* ist.

6. Fam. **Cryptocelidæ.**

Cryptocelidæ LAIDLAW 1903 d.

Diagnose. Craspedommaten mit kurzem breitem Körper von sehr fester Konsistenz, ohne Tentakeln. Augen am Körperrand in einer bandförmigen Zone. Augen stets sehr klein und unregelmässig zerstreut. (Besondere Gehirnhofaugengruppen nur bei *Cryptocelis*). Mund und Pharyngealtasche ungefähr in der Mitte des Körpers. Pharynx reich gefaltet. Pharyngealtasche mit zahlreichen Nebentaschen. Hauptdarm nicht sehr lang. Geschlechtsöffnungen ziemlich weit vom Hinterrand. Männlicher Begattungsapparat nahe hinter dem Pharynx und nach hinten gerichtet. Körnerdrüsenblase ist eingeschaltet oder fehlt.

Diese Familie besteht aus den folgenden fünf Gattungen: *Cryptocelis* LANG, *Microcelis* PLEHN, *Enterogonia* HASWELL, *Aprostatum* n. g. und (mit einer gewissen Unsicherheit) *Ommatoplana* LAIDLAW. Wie die Gattung *Mesocoela* JACUBOWA sich zu den Cryptoceliden verhält, ist unten diskutiert. LAIDLAW hat die Familie für die einzige Gattung *Cryptocelis* aufgestellt; seine eigene Gattung *Ommatoplana* zieht er zu den *Cestoplanidæ*.

Dass er *Microcelis* nicht in die Familie *Cestoplanidæ* eingereiht hat, scheint nur damit zusammenzuhängen, dass er nicht weiss, ob eine Penisscheide bei dieser Gattung vorkommt. Er legt nämlich sehr grosses Gewicht auf das Vorhandensein einer solchen. Nun ist *Microcelis* in seine Familien nicht aufgenommen. Die Gründe für die Versetzung der Gattung *Ommatoplana* in die vorliegende Familie sind unten diskutiert. Innerhalb der Familie stimmen *Microcelis* und *Cryptocelis* (wie auch *Ommatoplana*) im Vorhandensein einer eingeschalteten Körnerdrüsenblase mit einander überein. Diese ist bei *Enterogonia* und *Aprostatum* verloren gegangen. Ich muss nämlich das Fehlen einer solchen als sekundär betrachten. Sie kann ja auch z. B. innerhalb der *Schematommata* und bei den Cotylen fehlen.

Aprostatum ist die zweite Gattung innerhalb der *Craspedommata,* die einen bewaffneten Penis besitzt. Die erste ist die einzige polycladide Süsswassergattung, *Shelfordia.* Eine Langsche Drüsenblase ist mit Sicherheit nur bei *Microcelis* und *Aprostatum* konstatiert. Nach HASWELL kommt ein Ductus genitointestinalis der Gattung *Enterogonia* zu.

Die geographische Verbreitung dieser Familie ist sehr weitreichend, da sie von der europäischen und amerikanischen (Pag. 151) Küste der Atlantischen Ozeans, sowie aus dem Indischen und Pazifischen Ozean bekannt ist. Sie scheint sowohl nördlich als südlich weiter zu dringen als die Familie *Stylochidæ.*

1. Gen. **Cryptocelis** LANG 1884.

Literatur: LANG, p. 471—475. — HALLEZ 1888, p. 104. — HALLEZ 1893, p. 150. — LAIDLAW 1903 d. — JACUBOWA 1906, p. 139 (*Cryptocelis?*) und p. 149 (*Cryptocelis* n. sp.). — JACUBOWA 1909, p. 14. [Monti 1900 — Lo Bianco 1888 und 1899].

Diagnose. Cryptoceliden mit ovalem Körper. Randaugen längs des ganzen Körpers. Besondere Gehirnhofaugengruppen vorhanden. (Tentakelaugen(?) bei *C. alba*). Geschlechtsöffnungen getrennt. Körnerdrüsenblase vorhanden. Keine accessorische Samenblasen. Penis unbewaffnet. Vagina nicht stark muskulös. Langsche Drüsenblase nicht vorhanden.

Mittelmeer (*C. alba* LANG und *C. compacta* LANG) und Schwarzes Meer (*C. glandulata* JACUBOWA und *C. compacta* LANG (?)). Englischer Kanal(?) (*C. equiheni* HALLEZ). Pazifischer Ozean [?]: Neu-Caledonien („*Cryptocelis?*“, JACUBOWA 1906). Neu-Britannien („*Cryptocelis*“, JACUBOWA 1906).

Dieser Gattung sicher zugehörende Arten sind nur aus dem Mittelmeer und Schwarzen Meer bekannt. Nur die von LANG und JACUBOWA beschreibenen Arten (*C. alba* LANG und *compacta* LANG und *glandulata* JACUBOWA) sind in anatomischer Hinsicht hinreichend bekannt.

Hallez hat eine *Cryptocelis* (*C. equiheni* HALLEZ 1888[1]) aus dem Pas-de-Calais beschrieben. Da er die Körnerdrüsenblase nicht beobachtet hat, ist nicht völlig sicher, ob diese Art zu *Cryptocelis* zu ziehen ist. Betreffs der Genitalorgane liegen nur Mitteilungen (ohne Schnittuntersuchung) über Penis, Vasa deferentia und Geschlechtsöffnungen vor.

"Es ist tiergeographisch interessant, dass diese Gattung, die bisher nur aus dem Mittelländischen Meer bekannt war, nun auch im Stillen Ozean gefunden wurde", sagt JACUBOWA (1906, p. 149). Es ist indessen noch sehr ungewiss, ob dies wirklich der Fall ist. Erstens liefern die ausführliche Beschreibung und die zahlreichen Figuren (taf. 9, fig. 2—7) JACUBOWA's von "*Cryptocelis?*" keine sicheren Anhaltspunkte für die Stellung dieser Form. Es ist gleich gut denkbar, dass sie zu *Latocestus* wie dass sie zu *Cryptocelis* zu ziehen ist. Bis die reifen Begattungsorgane vollständig untersucht sind, können indessen nur Vermutungen hierüber ausgesprochen werden. Zweitens ist es nicht möglich, ihr junges Tier aus Neu-Caledonien ("*Cryptocelis*") nur nach der Anordnung der Augen zu bestimmen, wie JACUBOWA meint.

Eine mit *Cryptocelis* verwandte Form von der Ostküste Nordamerikas befindet sich in der Sammlung des Riksmuseum zu Stockholm. Da ihre Begattungsorgane nicht völlig entwickelt sind, kann ich diese neue Art hier nicht beschreiben. Ich will jedoch erwähnen, dass der unmittelbar hinter dem Pharynx liegende nach hinten gerichtete männliche Apparat eine echte Samenblase und eine eingeschaltete Körnerdrüsenblase besitzt. Randaugen längs des ganzen Körperrandes und Augen am ganzen Vorderende zerstreut. Der Körper erinnert an den eines kleinen *Cryptocelides*.

2. Gen. **Microcelis** PLEHN 1899.

Literatur: PLEHN 1899, p. 449. — HASWELL 1907 b, p. 474.

Diagnose. Cryptoceliden mit ovalem Körper. Das ganze Vorderende mit winzigen Augen bedeckt. Besondere Randaugen fehlen am hinteren Viertel des Körpers. Das Gehirnhof- und Tentakelaugengruppen fehlen. Geschlechtsöffnungen getrennt. Ductus ejaculatorius lang; er ist kaum als Samenblase ausgebildet. Körnerdrüsenblase klein und kugelig. Penis klein und unbewaffnet. Penisscheide? Langsche Drüsenblase sehr lang.

Eine Art (*M. schauinslandi* PLEHN).
Tasmanien.

---

[1] In einer späteren Arbeit (1893, p. 150) zieht HALLEZ diesen Namen ein und nennt die Art statt dessen *C. arenicola*. Der ältere Namen muss jedoch beibehalten werden, da sein Grund für eine Namensveränderung nicht hinreichend ist: »Je pense qu'il faut, autant que possible, éviter de donner aux espèces que l'on établit des noms de localités, attendu qu'on peut les retrouver dans des points très éloignés.»

3. Gen. **Enterogonia** Haswell 1907.

Literatur: Haswell 1907 a, p. 644. — Haswell 1907 b, p. 478.

Diagnose. Cryptoceliden mit ovalem Körper. Randaugen längs des ganzen Körpers. Augen am ganzen Vorderende zerstreut. Besondere Gehirnhof- und Tentakelaugengruppen fehlen. Geschlechtsöffnungen getrennt. Ductus ejaculatorius lang und gewunden, nicht als Samenblase ausgebildet. Accessorische Samenblasen fehlen (?). Körnerdrüsenblase fehlt. Penis kurz und unbewaffnet. Einzellige Drüsen im Antrum masculinum. Keine Penisscheide. Vagina muskulös. Ductus genito-intestinalis vorhanden.

Eine Art (*E. pigrans* Haswell).

Neu-Zeeland (Haswell 1907 a).

4. Gen. **Aprostatum** n. g.

Aprostatum stiliferum n. sp.

Taf. V, Fig. 15, Taf. 8, Fig. 6.

Fundort: Pazifischer Ozean: Chile, Golfo de Corcovado, Cap Alman. Tiefe 20 m. Sand und kleine Steine.

Material: 2 Alkoholexemplare, von der Schwedischen Magellans-Expedition 1907—1909 unter Leitung von Dr. C. Skottsberg gesammelt. Station 34. 1. VIII. 1908. (R. S.)

Die Gestalt ist rund. Das ältere, in Schnitte zerlegte Exemplar war stark gefaltet. Von dem jüngeren, noch nicht geschlechtsreifen, gebe ich ein Habitusbild (Taf. V, Fig. 15). Die Körperkonsistenz ist derb und fest. Die Länge des grösseren Individuums beträgt über 14 mm; die Breite 10 mm. Das kleine Exemplar war 8 mm lang und 6,5 mm breit.

Die Färbung in Alkohol ist dorsalseits licht nussbraun. Die Unterseite ist ungefärbt.

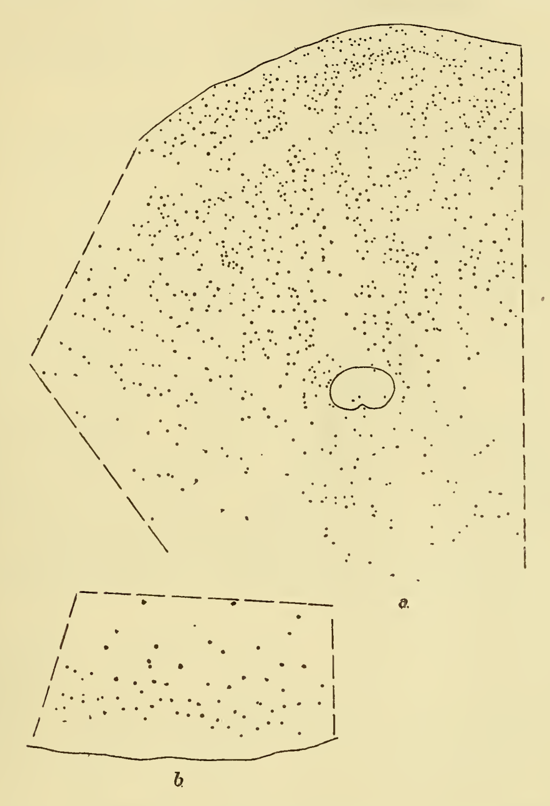
Tentakeln sind nicht vorhanden.

Augen (Textfig. 26) kommen in ungeheurer Menge vor. Sie sind in mehreren Reihen um den ganzen Körper herum geordnet. Über das ganze Vorderende sind sie in unregelmässigen Partien zerstreut. Tentakel- oder Gehirnhofaugengruppen sind nicht unterscheidbar. Die Augen sind klein. Im Durchschnitt überschreiten sie gewöhnlich nicht 30 μ. Ich möchte hier an die Augen der Gattung *Microcelis* erinnern. Plehn (1899, p. 449) hebt ausdrücklich hervor, dass den Augen dieser Gattung eine sehr geringe Grösse zukommt, ohne eine Massangabe mitzuteilen. Nach ihrer Schilderung zu urteilen, übertreffen jedoch die Augen meiner Gattung die der *Microcelis* an Grösse. *Microcelis* hat die Augen im Vorderende gleichmässig verteilt, nicht wie hier in verschiedenen An-

sammlungen. Ausserdem kommen bei *Microcelis* keine Randaugen im hinteren Viertel des Körpers vor.

Die Mundöffnung befindet sich deutlich hinter der Körpermitte und in dem letzten Drittel der Pharyngealtasche. Der Pharynx hat ungefähr ein Fünftel der Körperlänge. Er ist reich gefaltet.

Die Geschlechtsöffnungen sind einander sehr stark genähert, so wie bei *Stylochus*. Man kann beinahe von einer gemeinsamen De-



Textfig. 26.
Aprostatum stiliferum n. g. n. sp. Augenstellung: a. Am Vorderende (Gehirn eingezeichnet). Vergr. 21 ×. b. Am Hinterrand. Vergr. 43 ×.

pression, die die beiden Öffnungen umfasst, sprechen. Im Gegensatz zu *Stylochus* sind sie von dem hinteren Körperrand sehr weit entfernt. Sie befinden sich vor der Mitte des Abstands zwischen Mund und hinterem Körperende.

Der Hautmuskelschlauch ist kräftig, ohne jedoch so ansehnlich zu sein, wie bei den übrigen auf Sand und Schlamm lebenden Polycladen. Die gewöhnliche Schichtenanordnung ist vorhanden. Die dorsoventralen Muskelfaserbündel sind ausserordentlich stark entwickelt. Sie verlaufen

sowohl gerade wie schräg und das ganze Körperparenchym wird von den groben Muskelfasern dicht durchwebt.

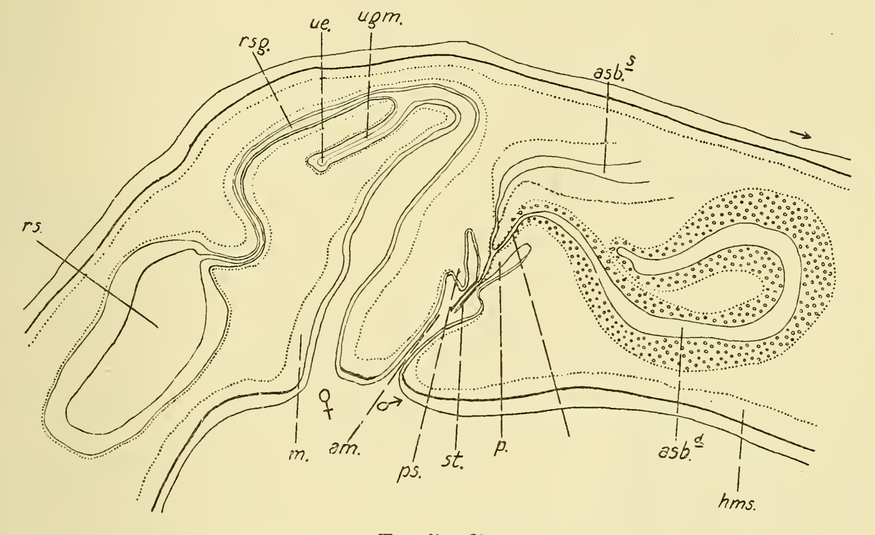
Das Parenchym kommt dorsal unter dem Muskelschlauch reichlich vor; ventral ist es viel spärlicher. Es hat bei der Fixierung eine Wabenstruktur erhalten. Drüsenzellen sind sparsam. Nur im Vorderende wird im Körperinnern eine dichte Zone intensiv färbbarer Drüsenzelleiber gebildet. Eine ventrale Schicht ziemlich weit auseinanderliegender unter die Hautmuskulatur eingesenkter Drüsenzellen kommt auch im Körper vor. Am Körperrande, wo der Hautmuskelschlauch sehr verdünnt ist, ist die Ansammlung der Sinnesganglienzellen im Parenchym reichlich.

Der Verdauungsapparat. Es ist auffallend wie dick die untere Wand der Pharyngealtasche ist. Sie macht eine mächtigere Partie aus, als die über der Tasche liegende Dorsalpartie des Tieres, die doch den ganzen Hauptdarm einschliesst. Die sehr weite Pharyngealtasche besitzt nur einige Nebentaschenpaare. Sie ist beinahe ganz von dem Pharynx ausgefüllt. Die Dicke dieser sehr muskulösen Falten ist bemerkenswert gering; sie beträgt gewöhnlich nur 50—100 μ. Der Hauptdarm hat eine unbedeutende Höhe und überhaupt nimmt der Mitteldarm nur einen geringen Raum ein. Sowohl bei dem Hauptdarm wie bei den Darmästen sind Lumen und Darmepithel unbeträchtlich. Über das Gehirn geht ein unpaarer Darmast. Die Anzahl der Darmastwurzeln ist ziemlich gross.

Das Gehirn befindet sich hinter der Mitte des Abstands zwischen Vorderende und Pharynx. Das Gehirn misst im Längsdurchmesser c. 130 μ und ist nur unbedeutend abgeplattet. Die Gehirnkapsel ist derb, 5 μ dick. Die Ganglienzellkomplexe bei dem Austritt der Sinnesnerven ansehnlich, 100 μ im Durchmesser.

Die Geschlechtsorgane: Die Keimdrüsen haben ihre normale Lage. Möglicherweise kann man jedoch von einer schwachen Tendenz, die Hoden dorsalwärts etwas zu verschieben, sprechen. Sie liegen nämlich nicht eng am Hautmuskelschlauch, sondern sind den Darmästen etwas genähert. Der Erhaltungszustand des Tieres ladet nicht zu histologischen Mitteilungen ein. Ich gehe daher unmittelbar zur Beschreibung der Begattungsapparate über. Dicht hinter dem Pharynx befindet sich der männliche Apparat. Er ist sehr einfach gebaut. Weder eine Körnerdrüsenblase, noch eine echte Samenblase ist vorhanden (Textfig. 27). Diese letztere ist durch zwei accessorische Samenblasen ersetzt. Jede von diesen beginnt von hinten durch eine allmähliche Zunahme in der Dicke der muskulösen Wand. Schon eine Partie des Vas deferens, die noch keineswegs als accessorische Samenblase betrachtet werden kann, hat eine nicht unbedeutende Muskulatur und ist von dem charakteristischen Kernmantel umgeben. Unter stetiger Zunahme des Lumens und der Muskulatur geht das Vas deferens (s. str.) in die accessorische Samenblase über.

Diese läuft noch eine ansehnliche Strecke nach vorn, um unmittelbar an der Pharyngealtasche eine scharfe Biegung nach hinten zu machen. Hier hat sie ihre bedeutendste Ausdehnung. In ihrer distalen Partie verschmälert sie sich auch, um an der Penisbasis nur einen feinen Kanal auszumachen. Erst in der Mittelpartie des Peniskegels verschmilzt er mit dem entsprechenden Kanal der anderen accessorischen Samenblase. Die accessorische Samenblase besitzt ein flaches Epithel. Die Muskulatur ist kräftig und besteht wie immer aus einem unentwirrbaren Netzwerk nach allen Richtungen hin verlaufender Fasern. Kerne kommen hier nur sparsam vor, aber die ganze Blase ist von einem dichten Kernmantel umgeben. Der Peniskegel ist nach unten und etwas nach hinten gerichtet. Er bildet einen etwas ausgezogenen Konus, in dessen Spitze



Textfig. 27.
Aprostatum stiliferum n. g. n. sp. Vergr. 48 ×.

das Penisstilett befestigt ist. In der distalen Hälfte ist der Penis vom Ductus ejaculatorius durchsetzt, der hier jedoch kaum etwas Anderes als einen Peniskanal repräsentiert. Die Retraktorenmuskelfasern des Peniskegels sind sehr fein. Sie sind von der Basalmembran nur durch eine ausserordentlich dünne Schicht von geisselhaarfeinen Ringfasern getrennt. Das Penisstilett bildet ein relativ langes, grobes Rohr, das unten ein nicht unbedeutendes Stück ins Antrum masculinum hineinragt. Der Peniskegel selbst ist in einer Penistasche untergebracht. Die Penisscheide ist eine nach unten gerichtete Ringfalte, die nur eine sehr enge Öffnung, durch die das Stilett hervorragt, übrig lässt. Das Antrum ist lang, eng und geht schräg nach hinten. Dessen Wandmuskulatur, die Fortsetzung des Hautmuskelschlauchs, ist nicht so mächtig wie diese.

Das Antralepithel ist hoch: in der Penistasche wird es flacher, um am Peniskegel sehr dünn zu werden. Im Antrum befindet sich eine Spermaanhäufung, ein Rest des Spermas, das bei der Begattung bei der Retraktion des Kopulationsglieds dort hineingezogen worden ist.

Der weibliche Begattungsapparat ist gut entwickelt. Die Vagina externa besitzt eine kräftige Muskulatur, die dem Hautmuskelschlauch nur wenig nachsteht. Die Ringmuskelfasern, die die Hauptmasse ausmachen, sind nicht grob. Längsmuskelfasern kommen nur einzeln vor. Eine Schichtung der Muskulatur ist nicht ausgebildet. Gröbere Muskelfasern, die als Dilatatoren fungieren, durchsetzen die Muskulatur. Das Vaginalepithel ist vor allem durch seine schlanken Zellenformen und seinen kräftigen Wimpernschopf ausgezeichnet. Der Kittdrüsengang nimmt das mittlere Drittel der Vagina ein. Sein Epithel ist nicht so hoch wie das der Vagina externa. Es ist ringförmig gefaltet. Die Kerne nehmen hier eine rein basale Lage ein. Die Vagina interna (Eiergang) bildet die Vaginalbiegung. Durch ihre gleich hohen Epithelzellen mit den langen stehenden Kernen von halber Zellenhöhe sticht sie von der vorhergehenden Partie deutlich ab. Die Muskulatur ist schwächer. Ein deutlicher Kernmantel ist hier vorhanden. Der Gang der Langschen Drüsenblase ist sehr lang und macht eine scharfe Biegung ventralwärts, bevor er in die Blase mündet. In dessen Epithelbekleidung trifft man nicht die schlanke, regelmässige Zellenform des Eiergangs und die Kerne sind mehr kugelförmig gestaltet. Die Muskulatur ist sehr ansehnlich und besteht hauptsächlich aus sehr feinen Ringfasern. Die Muskelkerne sind ausschliesslich in den Kernmantel verlegt. In der hinteren Partie ist der Gang schön perlenschnurförmig gestaltet (Taf. VIII, Fig. 6). [Die zwischen zwei Einschnürungen liegenden Erweiterungen sind kugelig.] Jede der eingeschnürten Stellen wird von einer ringförmigen, sehr dicken Muskelfaser umfasst. Dieser Sphinctermuskel, der die enge Kommunikationsöffnung zwischen zwei aufeinander folgenden Erweiterungen vollständig verschliessen kann, entspricht vollkommen den charakteristischen Sphinctermuskeln der Darmäste, wie sie bei der Mehrzahl der Polycladen entwickelt sind. Wie bei den Darmästen ist auch hier bei den Einschnürungen das Epithel ganz flach. Zwischen den Kugeln finden sich feine, radiale Dilatatoren, die nur die Dicke der Fasern der Ringmuskelschicht besitzen. Diese Schicht bildet einen Hohlcylinder, der den ganzen Gang einschliesst, indem er den Einschnürungen nicht folgt. Es ist sehr interessant, zu finden, dass der spezialisierte Sphinctermechanismus der Darmäste auch bei einem Gang des Genitalapparats auftauchen kann. Schon JENSEN (1878) hat einen solchen perlenschnurförmigen Gang bei seiner *Leptoplana droebachensis* ÖRSTED beobachtet. Und LANG gibt auch eine Mitteilung über eine ähnliche Perlenschnurform des Ductus vaginalis bei *Trigonoporus cephalophtalmus* LANG. Die Langsche Drüsenblase ist geräumig, aber

durch seitliche Einschnürungen eingeengt. Die Eigenmuskulatur ist sehr schwach. Dagegen ist das Epithel ausserordentlich hoch. Es übertrifft das Körperepithel zweifach an Höhe. Es ist vor allem durch seine enorme Menge grosser kolbenförmiger Drüsenzellen ausgezeichnet. Das Sekret derselben ist feinkörnig.

Der Gattung *Aprostatum* gebe ich folgende Diagnose:

Cryptoceliden mit rundem Körper. Randaugen in mehreren Reihen längs des ganzen Körpers. Am vorderen Körperende bis hinter den Gehirn Augen in zahlreichen, unregelmässigen Ansammlungen. Besondere Gehirnhof- und Tentakelaugengruppen nicht vorhanden. Geschlechtsöffnungen einander sehr genähert und weit vom Hinterrand entfernt. Keine echte, sondern zwei grosse hufeisenförmige, accessorische Samenblasen, deren Ausmündungskanäle erst in dem Peniskegel zusammenlaufen. Weder Körnerdrüsenblase noch andere männliche Kopulationsdrüsen vorhanden. Der kegelförmige Penis ist mit einem Stilett bewaffnet. Penisscheide vorhanden. Vagina stark muskulös. Langsche Drüsenblase gross.

5. Gen. **Ommatoplana** Laidlaw.

Literatur: Laidlaw 1903 c, p. 111. — Laidlaw 1903 d.

Diagnose. Cryptoceliden mit ovalem Körper. Oberseite reichlich mit grossen Papillen versehen. Randaugen in einer bandförmigen Zone wenigstens am vorderen Körperteil (längs des ganzen Körpers?). Augen auch in unregelmässigen Ansammlungen am Vorderende. Besondere Gehirnhof- und Tentakelaugengruppen fehlen. Mund in der Körpermitte, hinter der Pharyngealtasche. Wahrscheinlich eine gemeinsame Geschlechtsöffnung. Eine eingeschaltete(?) Körnerdrüsenblase vorhanden. Samenblase? Penisscheide vorhanden. Penis unbewaffnet. Vagina mit "accessory vesicle" (Laidlaw). Ductus vaginalis?

Eine Art. (*O. tuberculata* Laidlaw).
Indischer Ozean, Ostafrika.

Diese Gattung zieht Laidlaw (1903 c, p. 112) zu den *Cestoplanidæ*: "My chief reasons for placing this oval form in the neighbourhood of *Cestoplana* are to be found in the shape of the penis, the presence of a prostate gland, the backwardly-directed mouthopening, and the disposition of the eye-spots." Was zuerst die Augenstellung betrifft,

herrscht keine nähere Übereinstimmung mit *Cestoplana*. *Ommatoplana* hat die Augen in einer bandförmigen Zone am Körperrand geordnet und dazu in verschiedenen Ansammlungen über das Vorderende. Hierdurch erinnert sie an *Cryptocelidæ*. *Cestoplana* hingegen hat kein selbständiges Augenband am Körperrand, sondern "das ganze vorderste Körperende bis etwas hinter das Gehirn" ist "dicht mit zahlreichen Augen besetzt" (LANG, p. 516). Der Mund hat sowohl bei *Cestoplana* wie bei *Ommatoplana* dieselbe Lage im Verhältnis zur Pharyngealtasche. Aber diese liegt bei *Cestoplana* in der hintersten Partie des Körpers, bei *Ommatoplana* zum aller grössten Teil vor der Mitte (nach LAIDLAW liegt nämlich der Mund 13,5 mm vom Vorderrand des 26 mm langen Tieres entfernt). Eine vollkommen ähnliche Lage des Mundes trifft man auch bei *Latocestus*, der auch in der Lage der Pharyngealtasche mit *Cestoplana* übereinstimmt. Dies wirkt etwas schwächend auf die Bedeutung dieses Merkmals bei der Klassifikation. Der Penis bietet bei *Cestoplana* kein Charakteristikon gegenüber allen anderen Acotylen. Er ist auch bei den meisten Cryptoceliden unbewaffnet. Wahrscheinlich ist es jedoch die Penisscheide, auf die LAIDLAW bei seinem Vergleich abzielt. Ich möchte daran erinnern, dass diese auch bei einigen Cryptoceliden vorkommt (z. B. bei *Cryptocelis compacta* und *Aprostatum stiliferum*). Betreffs der Körnerdrüsenblase gibt LAIDLAW keine Mittelung, ob diese bei *Ommatoplana* eingeschaltet ist. Dies kann damit zusammenhängen, dass eine Beobachtung hierüber unmöglich war, denn "some of the sections" in der Region der Begattungsorgane "have been lost". Ebenso wissen wir nicht, ob eine Samenblase vorhanden ist. "The thickness of the basement-membrane and the arrangement of the gut-branches and muscles of the body-wall" liefern, nach der LAIDLAW'sche Beschreibung zu urteilen, keine Charaktere, die eher auf Verwandtschaft mit den *Cestoplanidæ* als mit den *Cryptocelidæ* hindeuten. Hingegen stimmt die Körperform ausgesprochen mit der der breiten Cryptoceliden überein. Die Cestoplaniden besitzen hingegen eine reine Bandform. Der einzige Charakter, der also eher an die *Cestoplanidæ* als an die *Cryptocelidæ* erinnert, ist die Lage des Mundes am Hinterende der Pharyngealtasche. Der Mund liegt jedoch bei *Ommatoplana* in der Mitte des sehr breiten, kurzen Körpers. Wir können also sicher behaupten, dass *Ommatoplana* nicht unter die Cestoplaniden eingereiht werden kann. Die Verwandtschaft mit den Cryptoceliden ist noch nicht völlig gesichert. Diese ist nämlich davon abhängig, ob die Körnerdrüsenblase wirklich eingeschaltet ist. Da LAIDLAW der Selbständigkeit der Körnerdrüsenblase sehr grosses Gewicht beilegt und da er diese Gattung unter die Cestoplaniden stellt, die eben durch eine eingeschaltete Körnerdrüsenblase charakterisiert sind (im Gegensatz zu den ähnlich gestalteten Latocesten, die auch LAIDLAW bekannt waren), ist eine gewisse Wahrscheinlichkeit dafür vorhanden, dass die Körnerdrüsenblase nicht frei ist. Da auch in den übrigen Charak-

teren *Ommatoplana* besser mit den *Cryptocelidæ* als mit jeder anderen Familie innerhalb der *Craspedommata* übereinstimmt, habe ich vorgezogen, sie hierher zu stellen. Die Voraussetzung dafür, dass sie hier bleiben kann, ist indessen, wie ich oben hervorgehoben habe, dass die Körnerdrüsenblase eingeschaltet ist. Die Stellung innerhalb der *Cryptocelidæ* kann noch nicht bestimmt werden, da auch der weibliche Apparat sehr mangelhaft bekannt ist. LAIDLAW gibt nur folgende Schilderung derselben: "The Vagina runs backwards and upwards for some little distance, then bends forwards and downwards, receiving on its dorsal side the common opening of the uteri. Beyond this it runs forwards and downwards towards the atrium (possibly opening into it)" und in der Diagnose der Gattung sagt er "Vagina provided with an accessory vesicle". Ob nun eine Langsche Drüsenblase vorhanden ist oder statt dessen ein Ductus vaginalis ausgebildet ist, darüber schweben wir in Ungewissheit. LAIDLAW scheidet nicht zwischen diesen beiden Bildungen. Er sagt nämlich betreffs des Ductus vaginalis bei *Bergendalia* (1903 c, p. 312): "the accessory vesicle of the female apparatus opens to the exterior through the Antrum femininum". Wie sein Schema der Begattungsapparate (l. c. textfig. 54) zeigt, ist keine Langsche Drüsenblase (= accessorische Blase) sondern einer Ductus vaginalis vorhanden.

Anhang zu Fam. Cryptocelidæ?

Gen. **Mesocoela** JACUBOWA 1906.

Literatur: JACUBOWA 1906, p. 141.

Diagnose. Craspedommaten mit ziemlich langgestrecktem, kompaktem Körper. Randaugen rings um den ganzen Körper. Zwei Längsbänder von Augen vereinigen sich hinter dem Gehirn. Nach vorn vereinigen zahlreiche Augen diese Bänder mit der Randaugenzone. Zwischen Gehirn und Vorderende vereinigt sich jederseits der Bänder eine Accumulation von Augen (Tentakelaugen??) mit diesen Gehirnhofgruppen. Pharynx kurz und ziemlich stark gefaltet, im hinteren Teil des Körpers gelegen. Hauptdarm sehr lang, erreicht nach vorn das Gehirn, das am Ende des ersten Körperviertels liegt. Die Geschlechtsöffnungen unmittelbar hinter dem Pharynx, unweit vom Hinterende. Echte Samenblase liegt vor der Körnerdrüsenblase. Diese eingeschaltet?? Penis unbewaffnet. Penisscheide fehlt. Vagina kurz und ohne Langsche Drüsenblase.

Eine Art. (*M. caledonica* JACUBOWA).
Pazifischer Ozean: Neu-Kaledonien.

JACUBOWA zieht diese Gattung zu den *Cestoplanidæ*. In der Charakteristik der Gattung sagt JACUBOWA, dass die Körnerdrüse ungesondert ist. Ihre Figuren (l. c. taf. 9, fig. 8, taf. 10, fig. 1 und 6) liefern jedoch hierfür keine Beweise. Auch in der Beschreibung der Begattungsapparate gibt sie eigentümlicherweise keine Mitteilung hierüber. Wie ihre detaillierte Figur (l. c. taf. 9, fig. 8) zeigt, sind die Begattungsapparate ihres einzigen Exemplars sehr jung. So ist die Körnerdrüsenblase "noch nicht völlig entwickelt; das Epithel mit dicht angehäuften Kernen füllt die Drüse ganz aus, so dass sie ein fast solides Gebilde darstellt. Statt der Muskulatur ist eine Anhäufung von Kernen zu sehen". Da also die Begattungsapparate so jung sind, dass die Verbindung zwischen Samenblase und Körnerdrüsenblase noch aus undifferenzierten Zellen besteht, erwartet man wenigstens eine Erwähnung in der Beschreibung, dass die Samenblase wirklich in die Körnerdrüsenblase übergeht. Und dies ist um so viel nötiger, als ihr Tier, wenn man von diesen jungen Begattungsapparaten absieht, in hohem Grade an einen *Latocestus* erinnert. Durch LAIDLAW wissen wir ja auch, dass *Latocestus* im Pazifischen Ozean (Rotuma) vorkommt.

Die systematische Stellung der Gattung *Mesocoela* ist im höchsten Grade davon abhängig, ob die Körnerdrüsenblase eingeschaltet ist oder nicht. Da absolute Sicherheit in dieser Hinsicht nicht vorhanden ist und da auch die Gattung in gewissen Hinsichten z. B. in der Lage der Pharyngealtasche und in der Körperform von den Cryptoceliden abweicht, will ich sie nicht in diese Familie unterbringen, sondern stelle sie in einen Anhang. Dass die Gattung nicht in die Familie *Cestoplanidæ* eingereiht werden kann, wie JACUBOWA meint, ist mir völlig klar. Die Übereinstimmungen mit den Cestoplaniden sind dieselben die *Latocestus* hat; die Lage des Pharyngealapparats und des Munds, der weit nach vorn liegende Hauptdarm und, aber bei weitem nicht so ausgeprägt, die Körperform. Dazu kommt, und dies hat grössere Bedeutung, dass die Körnerdrüsenblase eingeschaltet ist. In dieser Hinsicht stimmt jedoch *Mesocoela* auch mit den Cryptoceliden überein. In der Körperform nimmt sie eine Mittelstellung zwischen den Cestoplaniden und den Cryptoceliden ein; vielleicht steht sie dabei den letzteren etwas näher. In der Augenstellung weicht sie vor allem von *Cestoplana*, der einzigen Gattung ihrer Familie, ab. *Mesocoela* hat die Augen in einer bandförmiger Zone längs des ganzen Körpers ganz wie die Cryptoceliden. Eine solche Anordnung stimmt gar nicht mit der der Cestoplaniden (cfr. das unter der Gattung *Ommatoplana* Gesagte). In der Lage des Gehirns weicht auch *Mesocoela* erheblich von der *Cestoplana* ab. wie auch in der Stellung des männlichen Begattungsapparates. Bei *Cestoplana* ist dieser nach vorn gerichtet. Das Fehlen einer Penisscheide bei *Mesocoela* ist hingegen von nebensächlicher Bedeutung. In allen den Charakteren, in welchen *Mesocoela* von *Cestoplana* abweicht, nähert sie sich den Cryptoceliden.

7. Fam. Emprosthopharyngidæ.

Die Charaktere dieser Familie sind bis auf Weiteres dieselben, die unter der Gattung zu finden sind.

1. Gen. Emprosthopharynx n. g.

Emprosthopharynx opisthoporus n. sp.

Taf. V, Fig. 9.

Fundort: Pazifischer Ozean, Galapagos-Inseln.

Material: Ein Alkoholexemplar, signiert E. E. (schwedische Eugenie-Expedition). (R. S.)

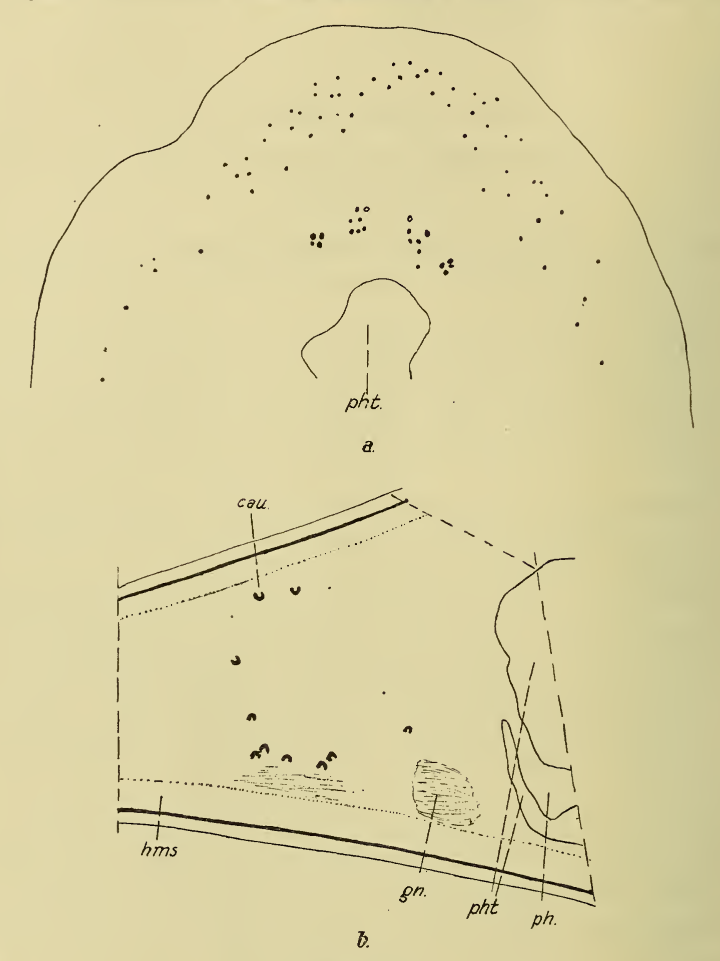
Habitus: Körperform beinahe oval. Doch liegt die grösste Breite am Ende des ersten Drittels. Die Länge beträgt 9 mm, die Breite 4 mm. Die Dicke ist 0,6 mm. Die Körperkonsistenz ist ziemlich fest. Tentakeln fehlen. Der Mund befindet sich im ersten Teil des zweiten Körperviertels.

Die Genitalporen liegen einander sehr nahe und im hintersten Körperteil. Der Abstand zwischen den Genitalporen ist nur 40 μ und die männliche Öffnung liegt 0,17 mm vom Hinterrand.

Die Färbung: Mein Alkoholexemplar zeigt keine andere Farbe als ein undurchscheinendes Hellgelb, mit Ausnahme einer besonderen Randzone die bräunlich erscheint. Diese Zone ist nach aller Wahrscheinlichkeit von den Marginaldrüsenzellen hervorgerufen, deren Sekret wenigstens im Alkohol diese Farbe hat. Ob das Tier im Leben eine besondere Farbe an der Oberseite aufweist, ist unmöglich festzustellen, aber doch wahrscheinlich.

Die Augen: Am Vorderende befindet sich eine ziemlich grosse Anzahl Augen, in einer Zone nicht weit vom Körperrand geordnet (Textfig. 28 a). Diese Zone ist nicht eine so ausgeprägte Marginalzone, wie sie bei z. B. *Stylochus* vorhanden ist. Da die Augen in einem Band parallel zum Körperrand liegen, können sie jedoch nicht als Frontalaugen angesehen werden. Ich muss sie daher als Randaugen betrachten, aber nicht allein aus diesem rein negativen Grund, sondern auch weil sie nicht weiter vom Körperrand entfernt sind, als die inneren Partien der Randdrüsen. Dieses Augenband reicht nach hinten nicht so weit, dass das Niveau der Mundöffnung erreich wird. Die Randaugen erstrecken sich jedoch weiter nach hinten, als die Tentakelaugen. Diese sind nur wenig zahlreich, in jeder Gruppe nur vier. Der Abstand zwischen diesen Gruppen, 0,8 mm, ist etwas mehr, als der halbe Abstand derselben vom Vorderrand des Körpers. Der Pharynx erstreckt sich vorn beinahe so weit wie die Tentakelaugen. Die Gehirnhofaugen sind ebenfalls nicht zahlreich. Sie stehen als zwei sehr kleine, scharf getrennte Haufen etwas vor

und median von den Tentakelaugen, deren Grösse sie kaum erreichen. Bemerkenswert ist, dass zu diesen Gruppen gehörende Augen auch ventral, ganz dicht über dem Hautmuskelschlauch der Bauchseite, vor-



Textfig. 28.
Emprosthopharynx opisthoporus n. g. n. sp. *a* Vorderende von oben gesehen. Von den Gehirnhofaugen sind nur die, welche an der Oberseite liegen und folglich auf dem aufgehellten Exemplar nach oben durchleuchten, eingezeichnet [= cau (28 b)]. Die zwei als Ringe gezeichneten Augen konnten nur bei tieferer Einstellung wahrgenommen werden. Vergr. 20 ×. *b* Paramedialer Längsschnitt. gn Gehirnnerv. cau Gehirnhofaugen. Nur diese Vergr. 90 ×.

kommen. Diese Augen sind nicht auf der Textfigur 28 a eingezeichnet, da sie nicht durchschimmern, wenn man das aufgehellte Tier von oben betrachtet. Die Textfigur 28 b habe ich mitgenommen, um die Verteilung der Augen im Körperinnern zu veranschaulichen.

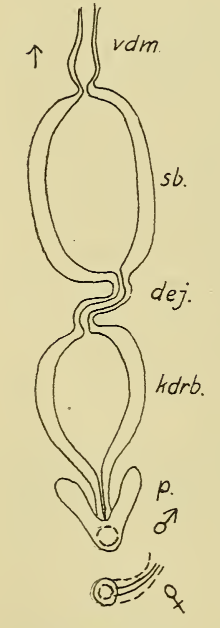
Was das Epithel betrifft, will ich nur die geringe Grösse der Rhab-

diten hervorheben. Die Basalmembran ist dick und sehr schön lamellös gebaut. Die Lamellenzahl ist mehr als ein Dutzend. Der Hautmuskelschlauch enthält die gewöhnlichen Muskelschichten. Die äussere Längs-, die beiden Diagonal- und die innere Quermuskelschicht haben auf der Ventralseite ungefähr die gleiche Dicke, die letzte ist jedoch etwas dünner als die anderen. Die innere Längsmuskelschicht ist allerdings dicker als jede der anderen Schichten, aber auffallend weniger dick als gewöhnlich unter den Polycladen. Der Hautmuskelschlauch misst auf der Ventralseite 150—200 μ an Dicke, auf der Dorsalseite 80—100 μ. Gegen den Körperrand wird er viel dünner.

Die Drüsenzellen im Parenchym sind zahlreich und mancherlei. Ausschliesslich an der Bauchseite über dem Hautmuskelschlauch liegen die Schleimdrüsen, die ein retikuläres cyanophiles Maschennetz enthalten. Diese Zellen sind sehr zahlreich. Spärlich liegen dagegen eigentümliche Drüsenzellen, die mit relativ grossen (beinahe 1 μ) gelben Körnern, die sich nicht färben lassen, angepropft sind. Sie kommen auch, aber sehr vereinzelt, dorsal vor. Zellen mit kompaktem, stark färbbarem Inhalt repräsentieren jüngere Stadien dieser Zellen. Dann kommen wir zu zwei Arten eingesenkter Rhabditenzellen. Die Zellen der ersten Art kommen fast ausschliesslich am Rand des Körpers vor, sind aber hier sehr zahlreich und bilden die oben genannte Randzone. Sie münden ventral beim Rande aus. Ihr sekretorisches Produkt, kurze dicke Stäbchen, stimmt völlig mit den Rhabditen des Epithels überein. Diese Zellen sind folglich als reine, eingesenkte Rhabditenzellen anzusehen. Die Zellen der zweiten Art, die wahrscheinlich nur eine Abart der ersten repräsentieren, besitzen sehr lange, schmale, gegen das Ende zugespitzte Stäbchen. In den breiten Ausführungsgängen dieser Zellen liegen die Stäbchen, die sich mit Hämatoxylin färben, parallel geordnet. In ihrem Aussehen erinnern sie an Spermienpackete. Die fraglichen Zellen, die in der Randzone zahlreicher sind als im Mittelfeld des Körpers, münden dorsal aus. Noch ist eine dichte Ansammlung Drüsenzellen vor dem Gehirn zu erwähnen. Sie stimmen in der Färbbarkeit vollkommen mit den eingesenkten Schleimzellen der Bauchseite überein, aber durch ihre besondere Form und dichte Anhäufung stechen sie von diesen ab. Sie sind sehr langgestreckt und in der Längsrichtung des Körpers orientiert. Ihre Funktion steht, wie ich annehmen muss, in Verbindung mit der Sinnesrinne im Vorderende.

Der Darmkanal: Die Mundöffnung liegt im vorderen Drittel des Pharyngealapparats. Kein verdicktes Mundfeld ist ausgebildet und die ventrale Wand der Tasche ist nicht dick. Die Pharyngealtasche nimmt etwas mehr als ein Fünftel der Körperlänge ein. Besonders will ich die Verschiebung der Tasche nach vorn hervorheben. Der Pharynx beginnt ja unmittelbar hinter dem Gehirn und hört beim Ende des zweiten Körperfünftels auf. Der Pharynx ist bei dieser Gattung so

weit wie möglich nach vorn gewandert und repräsentiert in dieser Hinsicht den Gegensatz zu *Cestoplana,* bei welcher der Pharynx ja in den hintersten Körperteil verlagert ist. Auch die Mundöffnung, die bei allen übrigen Acotylen zentral oder postzentral liegt, ist bei dieser Gattung nach vorn verschoben. Bei *Cestoplana,* wie bei *Latocestus,* ist sie der Tendenz des Pharynx, nach hinten zu wandern, gefolgt und liegt beim hinteren Ende der Pharyngealtasche. Die Pharyngealtasche hat nur ein Paar grosser Seitentaschen, aber mehrere Paare kleinerer. In der Partie, die oberhalb der Pharyngealfalte liegt, besitzt sie eine deutlich markierte Schicht relativ grober Muskelfasern, die rings um diese Partie her laufen. Der Pharynx ist sehr reich gefaltet. Er besitzt zwei Arten Drüsenzellen, die auch in einem extrapharyngealen Feld liegen. Wegen der geringen Entfernung des Pharynx vom Gehirn kommen extrapharyngeale Drüsenzellen über dem Gehirn vor. Die Schleimdrüsen des Pharynx sind von den eingesenkten Körperdrüsenzellen der Bauchseite durch ihre intensiv dunkelblaue Färbung leicht zu unterscheiden, da diese schön azurblau sind. Der Darmmund liegt in der Mitte der Pharyngealtasche. Der Mitteldarm erstreckt sich sehr wenig über den Pharynx hinaus. Über das Gehirn geht ein unpaarer medialer Darmast. Die Darmäste zeichnen sich durch ihre bedeutende dorsoventrale Ausdehnung aus.

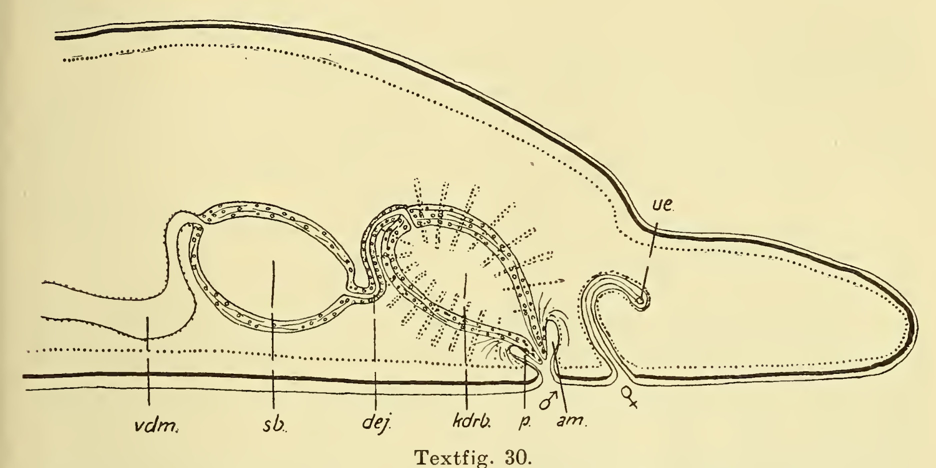


Textfig. 29. *Emprosthopharynx opisthoporus* n. g n. sp. Begattungsapparate an dem aufgehellten Exemplar von unten gesehen. Vergr. 90 ×.

Das Gehirn ist nicht gross. Besonders hervortretend sind nur zwei nach vorn verlaufende Sinnesnerven und die zwei mächtigen Nervenstämme, die nach hinten ziehen. Die "Kernanhäufungen" an dem Austritt der ersten sind klein.

Die Geschlechtsorgane: Die Hoden liegen ventral, die Ovarien dorsal. Die grossen Sammelkanäle führen das Sperma nach hinten. Sie sind weitlumige etwas geschlungene Schläuche, deren Wandung äusserst dünn ist. Vor dem hinteren Körperviertel vereinigen sich diese Schläuche zu einem unpaaren Kanal, der als Vas deferens commune betrachtet werden muss. Dieser Kanal besitzt eine Muskulatur, die nicht unbedeutend ist. Die Muskelfasern sind relativ fein. Er mündet nach einer ventralwärts gerichteten Krümmung von vorn in die Samenblase ein. Diese ist rund-elliptisch. Ihre muskulöse Wandung besteht hauptsächlich aus Ringfasern. Aus dem Hinterende der Samenblase tritt der gewundene Ductus ejaculatorius heraus. Er ist mit einer starken Muskulatur versehen, die der der Samenblase an Stärke kaum nachsteht. In das vordere Ende der Körnerdrüsenblase tritt der Ductus

ejaculatorius ein (Textfig. 29). Die Muskulatur dieser Blase ist stärker als die der Samenblase. Sie ist von den sehr breiten Ausführungsgängen (= Sekretstrassen) der extrakapsulären Körnerdrüsenzellen durchsetzt. Das Epithel der Körnerdrüsenblase ist sehr schlecht erhalten; so weit ich sehen kann, kommen Drüsentuben vor. Distal geht die Körnerdrüsenblase direkt in den Penis über (Textfig. 30). Sie ist nämlich hier ausgezogen und etwas zugespitzt. Der Peniskanal ist eng. Der stumpfe Penis ist wie die Körnerdrüsenblase schräg nach hinten gerichtet. Er besteht hauptsächlich aus der Körnerblasenmuskulatur. Zwischen dieser und der Basalmembran des Penis gehen die Retraktoren. Der Penis ist von geringer Grösse. Auch das Antrum masculinum ist sehr klein; es ist zum grössten Teil von dem Penis ausgefüllt.



Textfig. 30.
Emprosthopharynx opisthoporus n. g. n. sp. Längsschnitt durch die Begattungsapparate. Vergr. 80 ×.

Der weibliche Begattungsapparat (Textfig. 30) ist sehr kurz. Er besteht nämlich nur aus einer kurzer Vagina, die erst schräg nach oben und vorn geht und dann eine Umbiegung nach hinten macht, um die beiden Uterusgänge aufzunehmen. Bei der Umbiegung münden die Kittdrüsen ein. Die Muskulatur ist ziemlich gut entwickelt, ohne besonders kräftig zu sein. Das Tier ist noch nicht weiblich geschlechtsreif, so dass der weibliche Apparat erst vor ganz kurzer Zeit angelegt worden ist.

Die verwandtschaftlichen Beziehungen diser Gattung sind ziemlich rätselhaft. Die Augenstellung zeigt, dass die Gattung nicht unter den *Schematommata* Platz finden kann. Ausser den Gehirnhof- und Tentakelaugengruppen kommen am Vorderende Augen in einer bandförmigen Zone vor. Diese Augenzone liegt nicht so ausgeprägt randständig, wie dies gewöhnlich unter den *Craspedommata* der Fall ist, aber da das Augen-

band der Biegung des Körperrands folgt, muss ich diese Augen als gleichwertig mit den Randaugen der Craspedommata betrachten.

In dem einfachen Bau des weiblichen Begattungsapparats wie auch in der Lage der Genitalporen stimmt unser Tier mit der Gattung *Stylochus* völlig überein. Dies ist jedoch von geringer Bedeutung, da im übrigen Bau (vor allem betreffs der Körnerdrüsenblase) keine nähere Übereinstimmung vorhanden ist. Der männliche Begattungsapparat stimmt unter allen Craspedommaten nur mit dem der *Cryptocelidæ* überein. Ich habe daher *Emprosthopharynx* hinter diese Familie gestellt. Da vorliegende Gattung in manchen Hinsichten (z. B. betreffs der Augenstellung, des Pharyngealapparats und des weiblichen Apparats und der Lage der Genitalporen) von dieser Familie abweicht, habe ich für sie eine besondere Familie aufgestellt. Erst wenn Zwischenformen angetroffen werden, die diese Gattung fester mit den Cryptoceliden verbinden, ist es berechtigt, *Emprosthopharynx* in die Familie *Cryptocelidæ* einzureihen.

In Hinsicht auf die Körnerdrüsenblase stehen die zwei letzten Familien der *Craspedommata* in schroffem Gegensatz zu den übrigen Familien. In dieser Hinsicht stimmen sie nur mit den *Leptoplanidæ* unter den *Schematommata* und mit den *Cestoplanidæ* überein.

Für die Gattung *Emprosthopharynx* stelle ich folgende Diagnose auf, die bis auf Weiteres auch für die Familie gilt.

Craspedommaten mit beinahe ovalem Körper von ziemlich fester Konsistenz. Tentakeln fehlen. Tentakeln- und Gehirnhofaugen bilden vier kleine Haufen. (Auch dicht über dem Hautmuskelschlauch der Bauchseite und unter dem Gehirn kommen Gehirnaugen vor.) Nur am Vorderende ist ein Band von Randaugen vorhanden. Der Mund befindet sich weit vorn. Die kurze Pharyngealtasche liegt unmittelbar hinter dem Gehirn und nur in der vorderen Körperhälfte. Die Darmastwurzeln sind wenig zahlreich. Die Genitalporen liegen einander sehr nahe und unmittelbar vor dem Hinterrand. Männlicher Begattungsapparat nach hinten gerichtet. Echte Samenblase, die durch einen sehr muskulösen Ductus ejaculatorius in die Körnerdrüse sich öffnet. Penis unbewaffnet. Penisscheide nicht vorhanden. Antrum masculinum klein. Der weibliche Apparat mit kurzer Vagina und ohne Langsche Drüsenblase.

B. Sectio Schematommata n. sect.

Acotylen ohne Randaugen. Die Augen sind stets sehr weit vom Vorderrand entfernt.

Die hierhergehörenden Tiere sind immer von sehr zarter Konsistenz. Das Gehirn liegt in einem beträchtlichen Abstand vom Vorderrand. Augen in zwei Gehirnhofaugengruppen (? Ausnahme *Leptocera* JACUBOWA) und gewöhnlich auch in zwei Tentakelaugengruppen, deren Augen nie vor den vordersten Gehirnaugen liegen. Frontal- und Randaugen fehlen stets. Pharyngealtasche in der Nähe des Gehirns.

1. Fam. Leptoplanidæ.

Ältere Auffassung s. LANG, p. 466. *Leptoplanidæ* LANG ex parte. *Leptoplanidæ* LAIDLAW ex parte. Unterfamilie *Stylochoplaninæ* MEIXNER 1907, p. 447, ex parte.

Diagnose. Schematommaten mit langgestrecktem Körper. Mit oder ohne Tentakeln. Oberseite stets gefärbt. Männlicher Begattungsapparat nach hinten gerichtet. Körnerdrüsenblase, wenn vorhanden, stets eingeschaltet. Penis mit oder ohne Stilett. Uteri vereinigen sich vor der Pharyngealtasche.

Diese Familie hat im Vergleich mit der LANG'schen Familie *Leptoplanidæ* einen sehr kleinen Umfang. Von den Gattungen in der LANG'schen Mongraphie gehören nur zwei zu der vorliegenden Familie. Ausser *Leptoplana* habe ich nämlich eine Gattung aus der Familie *Planoceridæ* (sensu LANG), *Stylochoplana,* hier eingereiht. Viel mehr stimmt meine Auffassung der Familie mit der Darstellung LAIDLAW's überein. Er lässt die Familie aus acht Gattungen bestehen (cfr. Pag. 44). Von diesen kann ich *Hoploplana* LAIDLAW und *Planctoplana* v. GRAFF [wie auch eine Art der Gattung *Stylochoplana, St. sargassicola* (MERTENS)] hier nicht beibehalten. Die übrigen von LAIDLAW aufgenommenen Gattungen sind eng mit einander verwandt. Die Subfamilie *Stylochoplaninæ* MEIXNER's umfasst "die Genera mit Nackententakeln, welche im Bau der Copulationsapparate den Leptoplaniden nahestehen und von LAIDLAW daher dieser Familie beigezählt werden" (MEIXNER 1907 b, p. 447, cfr. Pag. 46). Wie ich oben (Pag. 53) erörtert habe, liegen keine hinreichenden Gründe vor, dem Vorkommen von Tentakeln eine solche Rolle zuzuschreiben, dass aus diesem Grunde allein Formen in getrennten Familien zu halten wären, die in allen übrigen Hinsichten aufs Nächste übereinstimmen. Ich behalte in meiner Familie *Leptoplanidæ* nur solche Schematommaten, die keine freie Körnerdrüsenblase besitzen und keinen Cirrus und Cirrusbeutel entwickelt haben. Ohne jeden Zweifel ist diese Familie die artenreichste unter den Acotylen. Eine Menge von Formen sind besonders unter *Leptoplana* beschrieben; die meisten von diesen gehören nach aller Wahrscheinlichkeit hieher. Aber es ist unmöglich, ohne Untersuchung

der Begattungsapparate festzustellen, ob sie mit voller Sicherheit hier eingereiht werden können. Ich habe daher bei meiner Revision der Familie nur die Formen berücksichtigen können, deren Begattungsorgane in anatomischer Hinsicht bekannt sind. Eine kleinere Anzahl Arten, die LANG und spätere Forscher unter *Leptoplana* und *Stylochoplana* eingereiht haben, ohne dass sie in dieser Hinsicht untersucht sind, fordern eine Nachuntersuchung, ehe man ihre verwandtschaftlichen Beziehungen prüfen kann.

Die hierhergehörenden Formen lassen sich in drei Serien anordnen. Bei der ersten derselben ist die Körnerdrüsenblase sehr einfach gestaltet: Keine Drüsentuben sind vorhanden und das Lumen der Blase ist vollkommen einheitlich. Das Lumen der Samenblase setzt sich direkt in das der Körnerdrüsenblase fort. Bei der zweiten Serie ist ein besonderer Ductus ejaculatorius vorhanden, der nicht nur die Wand der Körnerdrüsenblase durchdringt, sondern auch in das Blasenlumen hineinragt. Um dieses Rohr herum stehen nun Drüsentuben, die mit den Ductus ejaculatorius in der distalen Partie der Blase sich öffnen. Die Körnerdrüsenblase ist bei dieser Serie sehr scharf gegen die Samenblase abgesetzt, ja oft liegt sie in einem beträchtlichen Abstand von dieser. Bei der dritten Serie wird eine Körnerdrüsenblase vermisst. Ob dies eine sekundäre oder primäre Erscheinung ist, kann noch nicht sicher festgestellt werden. Ich bin jedoch geneigt, mich der ersteren Auffassung anzuschliessen.

Diese Serien sind ausschliesslich mit Rücksicht auf die Körnerdrüsenverhältnisse aufgestellt. Ich muss sie jedoch als natürlich ansehen, da die übrigen Teile der Begattungsapparate nicht geeignet sind, den phylogenetischen Entwicklungsverlauf in demselben Mass wiederzuspiegeln. Sie sind nämlich einer grossen Variation unterworfen, auch bei Formen, die ohne jeden Zweifel sehr eng mit einander verwandt sind. Als ein gutes Beispiel will ich *Stylochoplana taurica* JACUBOWA 1909 anführen. Diese Art stimmt aufs allernächste mit *Stylochoplana maculata* (QUATREFAGES), *St. agilis* LANG und *St. palmula* (QUATREFAGES) überein. Sie weicht aber von diesen durch den Besitz eines Penisstiletts ab. Gleichartige Schwankungen sind betreffs des weiblichen Apparats in grosser Anzahl vorhanden. Besonders gilt dies von der Langschen Blase, die überaus gross aber auch beinahe völlig reduziert sein kann. Im übrigen Körperbau sind keine solchen Abweichungen vorhanden, die dieser Einteilung widersprechen, insofern man nicht eine scharfe Grenze zwischen Formen mit Tentakeln und Formen, die Tentakeln entbehren oder nur Rudimente von solchen besitzen, setzen will. Wie ich oben hervorgehoben habe, kann ich ein solches Verfahren nicht gutheissen.

Für diese erste Serie stelle ich als Typus *Stylochoplana agilis* auf (Von den hierhergehörenden Formen ist diese Art zuerst genügend geschildet worden). Die Gattung *Stylochoplana* kann demgemäss nur solche Formen

umfassen, die eine Körnerdrüsenblase von dem Typus der *St. agilis* besitzt. Innerhalb der Gattung *Leptoplana* (sensu Lang) besitzt z. B. *L. pallida* (Quatrefages) eine Körnerdrüsenblase von diesem Typus. Für die zweite Serie sind *Leptoplana vitrea* Lang und *Notoplana evansi* Laidlaw charakterische Beispiele und für die dritte *Leptoplana subviridis* Plehn und *Phylloplana lactea* Laidlaw. Wir finden also, dass die Gattung *Leptoplana* (sensu Lang, Plehn u. a.) Arten umfasst, die alle drei Serien repräsentieren. Demgemäss muss ich eine Aufteilung der Gattung *Leptoplana* vornehmen. Während für die tentakeltragenden Formen (= *Stylochoplaninæ* Meixner ex parte) der *Leptoplanidæ* sensu meo neue Gattungen von den Autoren seit Lang aufgestellt worden sind, sobald sie bedeutendere Abweichungen dargeboten, haben dieselben Autoren ohne Zögern die Gattung *Leptoplana* Arten umfassen lassen, die ebenso grosse oder noch grössere Unterschiede zeigen.

Laidlaw ist der einzige Polycladenforscher der eine Gruppierung der *Leptoplana*-Arten versucht hat. In seiner Behandlung der Polycladen der "Skeat Expedition" nach Malakka stellt er die anatomisch bekannten Leptoplanen zusammen (1903 b, p. 307). Diese Zusammenstellung wird in einer späteren Arbeit (1904 a, p. 5) etwas ergänzt. Ich gebe hier ein kurzes Referat seiner Einteilung. Zuerst behandelt er *Leptoplana tremellaris* (O. F. Müller) und *L. subviridis* Plehn. Betreffs dieser sagt er: "The most familiar species of the Genus, *L. tremellaris,* differs from the majority of species in the structure of its male apparatus sufficiently to permit us to put it on one side to form of itself a section of the genus further characterised by the possession of a ventral sucker between the genital openings. Another species, *L. subviridis* von Plehn (= *L. pardalis* mihi) approaches *Discocelis tigrina* in the structure of its female organs, and accordingly we may put this species also in a section apart". Alle übrigen Leptoplanen gruppiert er "in two sections, A, and B, so far as our knownledge of their anatomy permits". Die erste von diesen ist durch einen "Penis provided with a stylet" charakterisiert. Nach einer Gruppierung hiehergehörenden Arten in drei Untergruppen in Hinsicht auf die Körnerdrüsenblase sagt er: "*L. fallax* (Quatrefages) should perhaps form a separate section of the genus on account of the great length of its stylet". Die zweite Gruppe mit "Penis unarmed" wird auch in drei Gruppen eingeteilt nach folgenden Gründen "α, Prostate chambered, β. Prostate not chambered and γ. No definite prostate". Eine Einteilung nach stilettragendem und stilettlosem Penis muss ich jedoch als misslungen ansehen. Wie ich oben hervorgehoben habe, ist *Stylochoplana taurica* Jacubowa für diese meine Ansicht ein sehr deutliches Beispiel. Die enge Verwandtschaft dieser Art mit der stilettlosen *St. maculata* Quatrefages kann man nämlich nicht in Abrede stellen. Noch weniger kann man, wie dies Laidlaw betreffs *L. fallax* tut, der Länge des Penisstiletts eine grössere Bedeutung zu-

schreiben [vergleiche *Notoplana atomata* (O. F. MÜLLER)]. Auch liegt kein grosses Gewicht darauf, dass die Langsche Drüsenblase ein Paar nach vorn gehender Schenkel besitzt und also ist man nicht berechtigt aus diesem Grund allein, *L. subviridis* PLEHN von anderen Leptoplanen zu isolieren.

Akzeptiert man meine oben vorgelegte Auffassung, dass die Tentakeln nur von nebensächlicher Bedeutung sind, so folgt mit Notwendigkeit, dass die bisherige Gattungsumgrenzung einer tiefgreifenden Revision unterzogen werden muss. Wir haben ja einerseits die Gattung *Leptoplana*, die so verschiedene Typen wie *L. pallida, tremellaris, alcinoi, vitrea* und *L. subviridis* einschliesst, andererseits tentakeltragende Gattungen die mit diesen Typen koordiniert werden müssen. Will man die Gattung *Leptoplana* auf Grund des Umstandes nicht aufteilen, dass ihre Arten in manchen Hinsichten eine kontinuierliche Serie bilden, müssen demgemäss auch die tentakeltragenden Gattungen (z. B. *Notoplana, Stylochoplana, Alloioplana*) unter *Leptoplana* eingereiht werden. Da ein solches Verfahren kaum als ein Fortschritt betrachtet werden kann, habe ich vorgezogen, eine Aufteilung der Gattung *Leptoplana* nach natürlichen Artengruppen auf mehrere Gattungen durchzuführen. Erst durch ein solches Verfahren habe ich Gattungen wie *Alloioplana* PLEHN, *Plagiotata* PLEHN, *Leptocera* JACUBOWA wie auch die LAIDLAW'schen Gattungen beibehalten können. Ich muss jedoch hervorheben, dass die Divergenzen, die diese letzten Gattungen zeigen, nicht grösser sind, als dass ich sehr gezögert habe, ihnen Gattungsrang zuzuerkennen. Mit dieser Reservation sind sie hier beibehalten. Sie lassen sich ohne Schwierigkeit auf meine oben aufgestellten drei Serien verteilen. Zu der ersten Serie gehören *Stylochoplana*-Arten von *St. maculata*-Typus und *Leptoplana*-Arten von *L. pallida*-Typus. Alle diese werden in die Gattung *Stylochoplana* eingereiht und können in dieser zwei Untergattungen bilden. Weiter muss man hierher *Leptoplana tremellaris* stellen, wie auch die Gattungen *Alloioplana* PLEHN und *Leptocera* JACUBOWA. Die zweite Serie bilden ausser *Notoplana* LAIDLAW Leptoplanen von *L. vitrea* Typus und *L. alcinoi*-Typus, *Plagiotata* PLEHN und *Copidoplana* n. g. Die dritte Serie bilden ausser Leptoplanen von *L. pacificola*-Typus *Tripylocelis* HASWELL, *Zygantroplana* LAIDLAW, *Phylloplana* LAIDLAW und ? *Haploplana* LAIDLAW. Die zu den Leptoplaniden gehörenden Formen besitzen in der Regel eine echte Samenblase. Die einzige Ausnahme hiervon ist die von LAIDLAW beschriebene Gattung *Phylloplana*. So viel ich aus der kümmerlichen Figur und der Beschreibung LAIDLAW's (1903 c, t. 9, fig. 3) entnehmen kann, ist möglicherweise eine dreilappige Samenblase vorhanden. Während zahlreiche Formen einen ziemlich muskulösen Penis besitzen, der direkt in einem geräumigen Antrum steckt (z. B. *Stylochoplana maculata*, Textfig. 32), kommt bei anderen Formen eine besondere oft ausserordentlich lange Penistasche vor. Das Antrum masculinum ist bei diesen entweder sehr gross [z. B. bei *Notoplana*

mortenseni n. sp., Textfig. 37, oder *Notoplana evansi* LAIDLAW, Taf. X, Fig. 2 (in diesem Fall ist die Penisscheide als eine grosse ins Antrum hervorragende Falte ausgebildet)] oder das Antrum ist sehr klein (z. B. *Leptoplana tremellaris,* Textfig. 33) in welchem Fall die Antrumdecke von der kleinen hügelförmigen Penisscheide gebildet wird. Wie aus der Taf. X, Fig. 6 hervorgeht, weist die Penistasche eine stark muskulöse Wand auf. Aus derselben Figur geht auch hervor, welche bedeutende Länge die Tasche erreichen kann; rechts auf der Figur ist die hier etwas gewundene Tasche quergeschnitten (vergl. auch Taf. 10, Fig. 3). Bei Formen mit Penistasche ist der Penis gewöhnlich mit einem langen Stilett versehen. Er kann aber auch völlig unbewaffnet sein (Textfig. 33). Bei Formen ohne Penistasche ist er in der Regel unbewaffnet (Textfig. 32); er kann jedoch in gewissen Fällen mit einem kurzen Stilett bewaffnet sein (JACUBOWA 1909, textfig. 5). Der weibliche Apparat ist auch einer grossen Variation unterworfen. So ist er bei *Stylochoplana pallida* (QUATREFAGES) (Pag. 178) schwach muskulös (vergleiche LANG, t. 30, fig. 10). Dass sie auch eine ungewöhnlich starke Muskulatur besitzen kann, geht aus meinem Foto (Taf. X, Fig. 9) hervor (Vergl. auch LANG, t. 30, fig. 4 und 5). Man kann hier von einer Vagina bulbosa sprechen. Die Langsche Drüsenblase kann ausserordentlich gross sein (Taf. X, Fig. 8). Oft ist sie nur als ein Rudiment vorhanden (Textfig. 33). Bei *Stylochoplana pallida* (QUATREFAGES) scheint sie (LANG, t. 30, fig. 10) nicht einmal angedeutet zu sein. Völlig alleinstehend unter den Acotylen sind die kugeligen Blasen, die auf den Uterusgängen bei *Notoplana nationalis* (PLEHN) (PLEHN 1896 b, fig. 6) sitzen. Nach meiner Meinung entsprechen sie einer paarigen Langschen Drüsenblase. Auch in dieser Familie ist ein Ductus vaginalis vorhanden. Die neue Gattung *Copidoplana* wie *Tripylocelis* HASWELL sind durch einen solchen charakterisiert. Bei dieser Familie vereinigen sich die Uteri vor dem Pharynx. Eine Kommunikation (der äusseren Schenkel) der grossen Samenkanäle hinter der weiblichen Öffnung scheint oft vorzukommen. Die Keimdrüsen haben in der Regel die gewöhnliche Lage; abweichend sind nur *Alloioplana* PLEHN und *Plagiotata* PLEHN. Der Pharyngealapparat der Gattung *Plagiotata* PLEHN ist von besonderem Interesse (vergl. unten). Das Gehirn hat vorn und hinten tiefe Einkerbungen. Eine Sinnesrinne ist immer (?) kurz hinter dem Vorderrand vorhanden.

Was das Verhalten der *Leptoplanidæ* gegenüber den anderen Polycladenfamilien betrifft, ist zuerst hervorzuheben, dass ihre nächsten Verwandten unter den *Planoceridæ* (sensu meo) zu suchen sind (siehe unter dieser Familie!). Im Bau des männlichen Begattungsapparats stimmen die primitiven *Leptoplanidæ* mit den *Cryptocelidæ* und *Emprosthopharyngidæ* unter den Craspedommaten und mit den *Cestoplanidæ.*

Die Familie *Leptoplanidæ* hat unter den Acotylen die weiteste geographische Verbreitung und wird unter allen Polycladen nur von den

Euryleptidæ übertroffen. Eine Art, *Notoplana kükenthali* (PLEHN), ist so ausgeprägt arktisch, dass sie nicht einmal aus dem borearktischen Gebiet bekannt ist. In der Antarktis scheint die Familie nicht repräsentiert zu sein. Die aus diesem Gebiet sicher bekannten Polycladen gehören ausschliesslich zu den *Euryleptidæ.* Die südlichste, sicher bekannte Leptoplanide ist *Notoplana australis* (LAIDLAW), wahrscheinlich "the most widely distributed of the australasian Polyclads" (HASWELL 1907 b, p. 471). Es verdient besondere Aufmerksamkeit, dass diese Art in der Nähe der borealen *Notoplana atomata* (O. F. MÜLLER) und der arktischen *Notoplana kükenthali* (PLEHN) steht. In den warmen Meeresgebieten ist diese Familie sehr artenreich vertreten. Sicher harren hier eine Menge Arten ihrer Beschreiber. Aber es ist völlig nutzlos, sie nur nach Totopräparat zu beschreiben. Und immer muss man bei Leptoplanidenuntersuchungen die Äusserung LANG's vor Augen haben: "Eine Leptoplanide ist nur dann sicher bestimmt, wenn ihre Begattungsapparate in eine Schnittserie zerlegt und auf ihren Bau geprüft sind".

1. Gen. **Stylochoplana** STIMPSON 1857.

Literatur: Siehe unter den Arten. Hierzu: LAIDLAW 1903 d. — MEIXNER 1907 b.

Diagnose. Leptoplaniden mit nach vorn verbreitertem Körper (die meisten Arten haben sogar vor dem Gehirn die grösste Körperbreite). Tentakeln vorhanden oder fehlen. Zwei Gehirnhof- und zwei Tentakelaugenhaufen. Geschlechtsöffnungen getrennt oder verschmolzen, weit vom Hinterende entfernt. Echte Samenblase. Körnerdrüsenblase gross. Lumen derselben nicht vom Ductus ejaculatorius durchsetzt.

Diese Gattung hat, wie oben hervorgehoben wurde, eine weitere Umgrenzung, als LANG ihr zuerkennt. Die Arten lassen sich in drei Gruppen verteilen. Die erste derselben umfasst die Stylochoplanen in der Langschen Umgrenzung. Man kann folglich, wenn man will, eine besondere Untergattung *Stylochoplana* für sie aufstellen.

A. Stylochoplanen mit keilförmigem Körperumriss und mit Tentakeln. Penis gross und gewöhnlich unbewaffnet. Penisscheide nicht vorhanden: Zu dieser Gruppe gehören folgende Arten: *S. maculata, S. agilis, S. palmula* und *S. taurica.*

B. Stylochoplanen mit sehr langgestrecktem Körper, der nach vorn nicht keilförmig verbreitert ist. Ohne Tentakeln. Penisscheide nicht vorhanden. Penis unbewaffnet. Zu dieser Gruppe gehören folgende Arten, die bisher unter *Leptoplana* gestellt worden sind: *S. pallida, S. graffi*

und mit gewissem Zögern *S. lacteoalba*, da wir nicht mit voller Sicherheit wissen, ob sie eine tubenfreie Körnerdrüsenblase besitzt.

C. Stylochoplanen ohne keilförmigen Körperumriss und ohne Tentakeln. Penis sehr klein. Penistasche sehr lang. Penisstilett lang. In diese Gruppe habe ich *Leptoplana panamensis* PLEHN und *Leptoplana californica* PLEHN (= *Stylochoplana plehni*) eingezogen. Betreffs dieser Arten vergleiche das unter *S. panamensis* (PLEHN) gesagte.

Stylochoplana sargassicola (= *Pelagoplana* n. g.) wie auch die unsicheren *S. fasciata* SCHMARDA und *S. tenera* STIMPSON (? = *Planocera pellucida*) habe ich aus der Gattung entfernt.

Stylochoplana maculata (QUATREFAGES).

Taf. VIII, Fig. 7.

Synonyme: Siehe LANG, p. 459. Hierzu als Ergänzung:

Stylochoplana maculata (QUATREFAGES) STIMPSON, KOEHLER 1885, p. 14. — BERGENDAL 1890, p. 326. — HALLEZ 1893, p. 148. — GAMBLE 1893 a, p. 497. — HERDMAN 1894, p. 324 (GAMBLE det!). — JAMESON 1897, p. 174. — PRUVOT 1897. — GAMBLE 1900, p. 812. — LAIDLAW 1902, p. 304. — LAIDLAW 1903 a, p. 7. — LAIDLAW 1903 d, p. 13.

Heterostylochus maculatus (QUATREFAGES) VERRILL, VERRILL 1893, p. 467. — MEIXNER 1907 b, p. 401.

[Non *Stylochoplana maculata* (QUATREFAGES), ULJANIN 1870, p. 35.]

Allgemeine Verbreitung: [1] Irland, Schottland, England, Frankreich (Bretagne und Normandie) und Schweden.

Neue Fundorte (alle in Schweden, Bohuslän):

Mollösund: Auf Braunalgen Juli 1909, BOCK und OLDEVIG.

Gullmarfjord: Fiskebäckskil. 27. 8. 1903. (R. S.) — Kristineberg. An der Station. Auf Ulva. August 1907. Auf Fucus. Januar 1909. — Oxövik. Ciona-Kolonien. Maj 1908, Januar 1909, August 1909. — Dalsvik. Algen. 10. 1. 1909. — Stångö Hufvud. Furcellaria, Zostera und Laminaria. Tiefe 10 m. 8. 1. 1909. — Löken. Schalen und Algen. 12. 1. 1910. HJ. ÖSTERGREN. — Långegap. Algen. 30. 7. 1907. — Flatholmen. Okt. 1909. H. OLDEVIG.

Koster: Mörholmen, Klöfningen. Fucus und Laminaria. St. 10. 2. 6. 1909. BOCK und OLDEVIG. — Nordkoster, Skarfsätet (am Ufer). Braunalgen. St. 20. 4. 6. 1909. BOCK und OLDEVIG.

[1] Ältere Fundnotizen sind von GAMBLE (1893 a) angegeben. In folgenden Arbeiten kommen neue Fundorte vor: BERGENDAL 1890. — HERDMAN 1894. — JAMESON 1897. — PRUVOT 1897. — GAMBLE 1900.

Von dieser Art liegen keine anderen anatomischen Angaben vor als die von QUATREFAGES 1845 und von CLAPARÈDE 1863 gegebenen. Ich habe daher gemeint, dass eine Mitteilung über meine Exemplare von Interesse sei.

Habitus. Die Körperform ist sehr charakteristisch und weicht von der gewöhnlichen Form dadurch ab, dass der Körper seine grösste Breite unmittelbar hinter dem Vorderrand zwischen diesem und den Tentakeln erreicht. QUATREFAGE's Figur (taf. III, fig. 4) gibt diese Form nicht ganz glücklich wieder. In dieser Hinsicht nähern sich meine Exemplare mehr den Figuren LANG's von *St. agilis* und *palmula.* Der Vorderrand ist gerade, beim Kriechen des Tieres ist jedoch eine kleine Einbuchtung in der Mitte des Vorderrandes bemerkbar. Das Tier verschmälert sich von den Tentakeln an sehr gleichmässig nach hinten zu. Die Länge des geschlechtsreifen Individuums beträgt in der Regel 10—11 mm. Die Tentakeln, die sich im hinteren Teile des ersten Körperfünftels befinden, verschmälern sich etwas und haben eine grössere Länge als Dicke.



Textfig. 31. *Stylochoplana maculata* (QUATREFAGES). Augenstellung (rechts ungewöhnlich zahlreiche Augen).

Augen (Textfig. 31): Die Zahl der Tentakelaugen, die sich teils in den Tentakeln teils an der Basis derselben befinden, ist meistens 6—8, während jede der beiden Gehirnhofaugengruppen 10—15 zählt. An ganz jungen Individuen habe ich gesehen, dass diese Gruppen nur 3 resp. 6 Augen enthalten. Die Augen über dem Gehirn liegen etwas zerstreut in zwei Längslinien. Die Länge der Gehirnhofgruppen ist kleiner als der Abstand zwischen den Tentakeln. Die Tentakeln liegen immer weiter nach aussen, als die hinteren Gehirnhofaugen, doch liegen die letzten derselben immer weiter hinten als die Tentakelaugen.

Färbung. Die Intensität und Schattierung wechselt beträchtlich. Auf der Oberseite herrscht in der Regel ein licht gelbbrauner Ton. Schwarze und braune Flecke sind gleichmässig, aber mehr oder weniger dicht auf der gefärbten Fläche verteilt. In der Mittellinie über dem Pharynx und den Kopulationsorganen erstreckt sich eine Reihe ganz farbloser heller Flecke. Diese können auch mit einander verschmelzen. Auch finden sich, allerdings nur selten, Individuen, denen diese charak-

teristischen Flecke, welche auch bei der *St. agilis* des Mittelmeeres vorkommen, ganz fehlen. Bei Exemplaren, die sich durch Verschmelzen der grossen Flecke an der Mittellinie auszeichnen, habe ich auf der übrigen Oberfläche kleinere farblose Flecke in gleichmässiger Verteilung gesehen, deren Anzahl sich bis auf etwa 100 belaufen konnte. An der ungefärbten Unterseite schimmern Pharynx und Kopulationsorgane weiss durch.

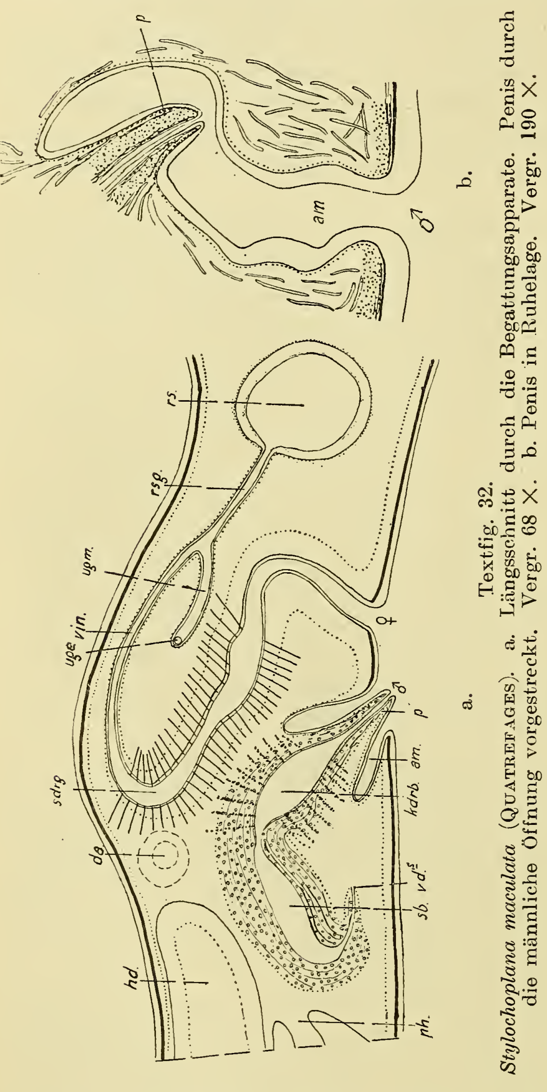
Der Mund liegt vor der Mitte des Tieres, am Anfang des hintersten Drittels des Pharynx. Die Länge des Pharynx ist gleich dem Abstand derselben vom Vorderende des Tieres. Er endet gleich hinter der Mitte des Tieres. Es finden sich zwei Genitalporen. Im Gegensatz zu *St. palmula* und *St. agilis*, sind also die männliche und weibliche Öffnung deutlich getrennt.

Das Gehirn liegt hinter der Mitte des Abstandes zwischen dem Vorderrand des Tieres und dem der Pharyngealtasche. Die vordere wie die hintere Einbuchtung des Gehirns ist tief und die Zipfel sowohl nach vorn wie nach hinten stark in die Länge gezogen.

Die Körpermuskulatur. Lang gibt eine eingehende und genaue Beschreibung des Hautmuskelsackes bei *Stylochus neapolitanus* und sagt hierauf: "In der Anordnung der Muskelschichten stimmt *Stylochoplana* vollständig mit *Stylochus* überein". Auszeichnend für *Stylochoplana* sei also, dass ventral 3 Muskelschichten vorhanden sind, von denen die mittlere wieder in drei Schichten zerfällt, nämlich 2 diagonale und zwischen diesen eine Quermuskelschicht. Die innere wie die äussere Schicht bestehe aus Längsmuskelfasern. Dorsal fehle die innere Längsmuskelschicht. *Leptoplana* verhält sich nach Lang ganz wie *Stylochus*, abgesehen davon, dass zu äusserst unmittelbar unter der Basalmembran eine äusserst zarte Quermuskelschicht hinzukomme. Indessen steht ausser Zweifel, dass diese auch der Gattung *Stylochoplana* zukommt. Auf meinen sämtlichen Serien von *St. maculata* ist sie zu sehen. Sie ist jedoch von minimaler Mächtigkeit, nur eine Muskelfaser dick. Wahrscheinlich ist sie deshalb von Lang bei *St. agilis* übersehen worden. In Bezug auf den Hautmuskelsack will ich nur hervorheben, dass die innere ventrale Längsmuskelschicht unter der Pharyngealhöhle sehr schwach ist, und dass sie lateral stark an Mächtigkeit abnimmt, ebenso wie auch die übrige Hautmuskulatur. Man kann die innere Längsmuskulatur am ehesten als zwei Längsbänder charakterisieren (Taf. VIII, Fig. 7).

Der Verdauungsapparat: Der Mund, der am Anfang des hinteren Drittels der Pharyngealtasche gelegen ist, ist von einer weiten Sphinctermuskulatur umgeben. Die Muskelfasern liegen jedoch nicht sehr dicht und sind ein wenig in einander verwebt. Zentrifugal strahlen dickere Dilatatormuskelfasern aus, die an der Basalmembran des Mundrohres befestigt sind. Das Mundfeld selbst ist ansehnlich verdickt, so dass hier eine Erhebung in die Pharyngealhöhle hineinragt. Diese Partie, die die übrige basale Wand der Pharyngealhöhle 4—5 mal an Dicke übertrifft,

enthält die Mundmuskulatur. Die hohe Flimmerzellenbekleidung des Mundrohrs setzt sich ein gutes Stück in die Pharyngealhöhle hinein fort. Diese ist recht langgestreckt und hat nur drei Paar ganz seichter Seitentaschen, von denen das erste kurz vor der Mitte der Pharynxhöhle liegt. Der Pharynx selbst ist im Ruhezustand recht unbedeutend gefaltet, da eigentlich nur drei Paar den Seitentaschen entsprechender Ausstülpungen existieren. Quatrefages Abbildungen von *Stylochoplana maculata* zeigen den Pharynx als eine ovale Bildung. Diese Form des Pharynx, die auf allen seinen Abbildungen von acotylen Polycladen wiederkehrt, ist dadurch zu erklären, dass das Tier gepresst war. Hiedurch ist auch die ungeheure Breite des Hauptdarms auf seinen übrigens sehr guten Zeichnungen hervorgerufen. Die charakteristische Form des Pharyngealapparats mit ihren drei weit hinten gelegenen Falten weicht von der Pharynx bei *Stylochoplana agilis* mit ihrer gleichmässig undulierten Form ab. (Lang, taf. 12, fig. 1.) Rings um die Pharyngealtasche in einem weiten Gürtel liegen die Zelleiber der Speicheldrüsen recht kompakt. Der Darmmund liegt mitten über der Pharyngealtasche. Der äussere Mund ist hingegen nach hinten verschoben. Der Mitteldarm ist schmal. Ich habe sechs von ihm ausgehende Hauptdarmäste gezählt, ausserdem kommen kleinere Ausbuchtungen vor. Die Darmäste sind nicht sehr reichlich dichotomisch verzweigt und machen keine Anastomosen.



Textfig. 32. *Stylochoplana maculata* (Quatrefages). a. Längsschnitt durch die Begattungsapparate. Penis durch die männliche Öffnung vorgestreckt. Vergr. 68 ×. b. Penis in Ruhelage. Vergr. 190 ×.

Geschlechtsorgane. Diese stimmen im grossen Ganzen vollkommen mit denen bei *S. agilis* überein, abgesehen davon, dass getrennte Geschlechtsöffnungen vorkommen. Die grossen Samenkanäle kommunizieren mit einander hinter der weiblichen Geschlechtsöffnung, wie LANG für *S. agilis* angibt. Aber bei dieser Art liegt der Verbindungsgang dicht hinter der Langschen Blase (LANG, taf. 22, fig. 3); bei *S. maculata* befindet er sich in einem beträchtlichen Abstand von dieser. Nach vorn bei der Mitte des Pharynx biegen die grossen Samenkanäle nach hinten um und laufen verjüngt gegen die Mittellinie des Körpers. Von unten her münden sie in die schwach gebogene Samenblase. Taf. VIII, Fig. 7 zeigt, dass die Vasa deferentia (vd) noch beim Beginn der Samenblase getrennt laufen. Auf demselben Foto sieht man auch die äusseren Schenkel der grossen Samenkanäle (ug). Auf jeder Seite (zwischen vd und ug) liegt der mächtige ventrale Nervenstamm (ns). Ganz oberhalb dieses liegt eine Kernanhäufung, die nichts Anderes als die Uterusanlage repräsentiert. Auf dem Foto sieht man ferner, dass die Samenblase der *S. maculata* eine dicke Muskulatur besitzt; sie ist bedeutend dicker als bei *S. agilis.* Die Körnerdrüsenblase ist nicht so scharf abgesetzt wie bei *S. agilis* (Textfig. 32 a) und die Sekretstrassen ziehen mehr zerstreut in der Muskulatur. Die Körnerdrüsenblase ist schwach kugelig angeschwollen. Das Antrum masculinum ist ziemlich gross (Textfig. 32 b). Der Penis ist nicht so dick wie bei *S. agilis.* Seine Muskulatur besteht zum grössten Teil aus der Körnerblasenmuskulatur. Die Ringfasern des Penis wie auch die Retraktoren sind nämlich fein und bilden keine dichte Schicht (Vergleiche LANG, t. 12, fig. 3). Die Muskulatur des Antrums ist auch schwach. Ausserhalb dieser gehen lange grobe Muskelfasern, die die Hervorstreckung des Kopulationsglieds bewirken. Die Vagina, die kurz hinter dem männlichen Apparat liegt, ist besonders in ihrer äusseren Hälfte (≙ Vagina externa + Kittdrüsengang) stark muskulös. Der mediane Uterusgang ist lang, nur unbedeutend kürzer als der Gang der Langschen Blase. Diese Blase hat gewöhnlich dieselbe Grösse wie die der *S. agilis.*

Aus meiner Untersuchung geht unverkennbar hervor, dass *Stylochoplana maculata* und *S. agilis* einander ausserordentlich nahe stehen. Im Bau der Geschlechtsorgane stimmen sie gut überein, abgesehen von der Verschiedenheit, die dadurch bedingt ist, dass *S. maculata* getrennte Geschlechtsöffnungen besitzt. Hiemit ist VERRILL's unmotivierte Gattung *Hetorostylochus,*[1] die, nebenbei bemerkt, ein so kritischer Forscher wie

[1] VERRILL stellte 1893, p. 467 für *Stylochus maculatus* QUATREFAGES eine neue Gattung, *Heterostylochus* auf, indem er meinte, dass diese Art von allen verwandten Formen so stark abweiche, »that it should, undoubtedly, constitute the type of a new genus». VERRILL fasst in seiner Diagnose QUATREFAGES' Bild, das natürlich in Bezug auf die Geschlechtsorgane nicht detailreich genug ist, unrichtig auf.

Meixner (1907 b) akzeptiert hat, definitiv beseitigt, und Laidlaw's Vermutung (1903 d, p. 13) über die Stellung von *Stylochoplana maculata* hat sich als vollständig richtig erwiesen. Die Art ist von den übrigen Leptoplaniden, die von der europäischen West- und Nordküste beschrieben sind, durch ihr charakteristisches Aussehen (Form, Farbe und Vorkommen von langen Tentakeln) leicht zu unterscheiden. Von den nächststehenden *S. agilis* und *palmula* aus dem Mittelmeer weicht sie durch die getrennten Genitalporen und von *S. taurica* durch ihren unbewaffneten Penis ab.

Stylochoplana agilis Lang.

Literatur: Lang, p. 456; t. 2, fig. 2; t. 12, fig. 1–4; t. 30, fig. 13. — v. Graff 1886, p. 342. — Sabussow 1905, p. 489. — Vaillant 1890, p. 654.

Fundorte: Mittelmeer (Lang, v. Graff und Sabussow) und Englischer Kanal (Vaillant).

Genitalporen verschmolzen. Penis gross und unbewaffnet. Körnerdrüsenblase gross; beinahe kugelig. Samenblase mit ihr intim verbunden. Vagina stark muskulös. Langsche Blase ziemlich gross; der Gang lang. Körper keilförmig. Tentakeln.

Stylochoplana palmula (Quatrefages).

Synonyme: *Stylochus palmula* Quatrefages 1845, p. 143; t. 4, fig. 1, 1 a; t. 5, fig. 2; t. 7, fig. 2; t. 8, fig. 5. — Diesing 1850, p. 217. — Diesing 1862, p. 569.

Stylochoplana palmula, Lang, p. 457; t. 2, fig. 3, 7. — Meixner 1907 b, p. 401.

Fundorte: Mittelmeer: Sizilien und Golf von Neapel.

"Im anatomischen Bau stimmt *Stylochoplana palmula* völlig mit *S. agilis* überein" (Lang, p. 459).

Stylochoplana (?) tarda (v. Graff).

Synonyme: *Stylochus tardus* v. Graff 1878, p. 461. *Stylochoplana tarda* (v. Graff) Lang p. 462.

Fundort: Mittelmeer: Triest.

Nach v. Graff gleicht die Gestalt völlig derjenigen von *Stylochoplana palmula.* Keine anatomischen Angaben.

Stylochoplana taurica Jacubowa.

Jacubowa 1909, p. 8; t. 1, fig. 3; textfig. 3, 4, 5.

Synonym: *Stylochoplana maculata* (Quatrefages) Uljanin 1870.

Fundort: Schwarzes Meer, Sebastopol.

Genitalporen einander ziemlich nahe. Antrum masculinum gross. Penis gross. Penisstilett kurz. Körnerdrüsenblase ziemlich lang. Samen-

blase ohne scharfe Grenze mit dieser vereinigt. Vagina ziemlich muskulös. Langsche Drüsenblase nicht klein. Körper keilförmig. Tentakeln.

Stylochoplana pallida (Quatrefages).

Synonyme und Literatur: Siehe Lang p. 489: *Leptoplana pallida* (Quatrefages) Lang.

Hierzu: v. Graff 1886, p. 342. — Francotte 1898, p. 239. — Lo Bianco 1888, p. 399 und 1899, p. 478. — Busquet 1899. — Laidlaw 1903 b, 308 und 1906, p. 708.

Fundorte: Mittelmeer: Sizilien (Milazzo) (Quatrefages 1845), Golf von Neapel (Quatrefages 1845 und Lang), Lessina (v. Graff). — Englischer Kanal (Francotte). — Cap Verde (Laidlaw 1906).

Genitalporen weit von einander entfernt. Antrum masculinum klein. Penis klein und unbewaffnet. Ductus communis nicht kurz. Körnerdrüsenblase oval. Samenblase ziemlich gut abgesetzt. Vagina schwach muskulös. Langsche Blase fehlt. Körper langgestreckt, nicht keilförmig. Tentakeln fehlen. Tentakelaugen kaum unterscheidbar; zwei langgestreckte Augengruppen.

Stylochoplana graffi (Laidlaw).

Synonym: *Leptoplana graffii* Laidlaw 1906, p. 708, Textfig. 111.

Fundort: Cap Verde.

Genitalporen einander genähert, in der Körpermitte. Antrum klein? Penis kurz und unbewaffnet. Körnerdrüsenblase lang. Samenblase mit ihr intim verbunden. Vagina schwach muskulös. Langsche Blase gross. Körper sehr langgestreckt. Tentakeln fehlen. Tentakelaugengruppen liegen hinter und nicht neben den Gehirnaugengruppen.

Stylochoplana ? lacteoalba (Verrill).

Synonym: *Leptoplana lacteoalba* Verrill 1900, p. 595, textf. 9. — Verrill 1901, p. 46. — Laidlaw 1903 b, p. 308.

Fundort: Bermudas.

"Similar to Leptoplana pallida of the Gulf of Naples".

— — — *var. tincta* Verrill. Verrill 1901, p. 46; t. 5, fig. 8.

Stylochoplana panamensis (Plehn).

Synonym: *Leptoplana panamensis* Plehn 1896 a, p. 151; t. 10, fig. 3—5, 10, 11; t. 13, fig. 11. — Laidlaw 1903 b, p. 308.

Fundort: Golf von Panama.

Genitalporen mässig weit von einander entfernt. Antrum masculinum klein. Penisscheide. Penistasche lang. Penis sehr klein. Penisstilett lang. Körnerdrüsenblase sehr langgestreckt. Samenblase

klein und von Körnerblase entfernt. Vas deferens commune vorhanden. Vagina externa mit sehr muskulöser proximaler Partie. Langsche Drüsenblase riesig.

Diese Art erinnert in dem männlichen Apparat an *Notoplana*, Gruppe B. Eine erneuerte Untersuchung der Körnerdrüsenblase bei dieser und bei folgender Art ist daher sehr wünschenswert.

Stylochoplana plehni n. nom.

Synonym: *Leptoplana californica*, PLEHN 1897, p. 93; t. 5, fig. 1, 2. — ? ? PLEHN 1899, p. 451, textf. B.

Fundorte: California, Monterey Bai. — Chatham Inseln. (Diese Art?)

Genitalporen vereinigt; dem Hinterende genähert. Penis mit langem Stilett. Körnerdrüsenblase mit schwachen Epithelfalten. Langsche Drüsenblase gross. Pharynx von halber Körperlänge. Gehirnaugengruppen konvergieren nach vorn. Ein grosses Auge in dem vorderen Ende jeder dieser Gruppen. Tentakelaugengruppen oval, schräg nach aussen gerichtet.

Mit *Leptoplana californica* PLEHN 1897 identifiziert PLEHN (1899) einige Exemplare von den Chatam-Inseln. Die gemeinsame Geschlechtsöffnung [1] liegt jedoch bei diesen am Ende des zweiten Körperdrittels. Die Länge der Pharyngealtasche beträgt nur ein Drittel der Körperlänge. Die runden Tentakelaugengruppen liegen in der Fortsetzung der vorn konvergierenden Gehirnhofaugengruppen, die jedoch keine grossen Augen besitzen! Nach aller Wahrscheinlichkeit handelt es sich um eine andere Art. Da die Anatomie der Begattungsorgane ganz ungenügend geschildert ist, kann die Sache nicht sicher entschieden werden. Ich habe daher darauf verzichtet, diese Form als eine eigene Art aufzustellen. Ich bin jedoch überzeugt, dass eine erneuerte Untersuchung die Artberechtigung derselben feststellen wurde.

Da es nicht möglich ist, ohne weiteres *Stylochoplana californica* WOODWORTH aus dieser Gattung zu entfernen, habe ich der von PLEHN beschriebenen *Leptoplana californica* von California einen neuen Namen geben müssen.

Stylochoplana (?) californica WOODWORTH.

Synonym: *Stylochoplana californica*, WOODWORTH 1893, p. 50, fig. 1, 2.

Fundort: Gulf of California, 26° 48′ n. Br. Pelagisch.

Genitalporen einander nicht nahe. Penis unbewaffnet? Vagina stark musculös (?) Körper vor den Tentakeln am breitesten. Pharynx langgestreckt.

---

[1] Cfr. Textfig. B bei PLEHN 1899. Nach dieser zu urteilen, scheinen getrennte Genitalporen vorhanden zu sein. Die Öffnung der Vagina ist scharf markiert, während das Penisstilett weit nach vorn liegt.

2. Gen. **Leptoplana** Ehrbg 1831.

Diagnose: Leptoplaniden mit ziemlich langgestrecktem, vorn verbreitertem Körper (die grösste Körperbreite befindet sich hinter dem Gehirn). Tentakeln fehlen. Zwei Gehirnhof- und zwei Tentakelaugenhaufen. Geschlechtsöffnungen weit getrennt und vom Hinterrand sehr weit entfernt. Genitalsaugnapf. Echte Samenblase mündet von oben her. Die rohrförmige Körnerdrüsenblase besitzt einen ventral von der Samenblase liegenden Blindsack. Eine starke Muskelhülle umgibt den männlichen Begattungsapparat. Penis klein und unbewaffnet. Penistasche lang. Antrum masculinum klein. Vagina muskulös. Langsche Drüsenblase rudimentär.

Leptoplana tremellaris (O. F. Müller).

Literatur: Cfr. Lang, p. 476. Seit Lang scheint folgende Literatur sicher oder ziemlich sicher auf diesen Art sich zu beziehen: v. Graff 1886. — Lo Bianco 1889, p. 399. — Vaillant 1890. — Hallez 1893, p. 155—156. — Gamble 1893 a, p. 498. — Gamble 1893 b, p. 45. — Gamble 1893 c, p. 166. — Mingazzini 1893. — Francotte (1883), 1894, 1897, 1898. — Garstang 1896. — Gamble 1896. — Jameson 1897. — Hesse 1897, — Lo Bianco 1899, p. 478. — Gamble 1900, p. 812. — Gèrard 1901. — v. Graff 1903. — Child 1904 a, b, und c, 1905 a, 1906. — Jacubowa 1909, p. 20, 21 (auch var. *taurica* Jacubowa). — Micoletzky 1910, p. 13. — Hallez 1900 und 1911 a.

Hierzu: Uljanin 1870. — Stossich 1882. — van Beneden 1883.

Unsicher ist dagegen, ob folgende Literatur sich wirklich auf *Leptoplana tremellaris* (O. F. Müller) beziehe, da eine Untersuchung der Genitalorgane nicht vorliegt: Koehler 1885, p. 14, p. 37, p. 49. — Hoyle 1889, p. 458. — Dalla Torre 1889. v. Graff 1893, p. 217. — Pruvot 1897, Tabell 19 (und auf verschiedene Stellen in der Text). — Colgan 1907.

Literatur, die "*Leptoplana tremellaris*" (O. F. Müller) behandelt, aber sicher nicht auf diese Species sondern auf *Notaplana kükenthali* oder *N. atomata* zu beziehen ist: Mereschkowsky 1879, p. 45. — Levinsen 1879, p. 199. — Wagner 1885. — Marenzeller 1886. — Sabussow 1900.

Als Synonym ist *Leptoplana atomata* bei Schultz 1901, 1902 und 1905 zu betrachten. (Die Begattungsorgane ähneln nämlich den von *Leptoplana tremellaris!*).

Allgemeine Verbreitung (s. Gamble 1893 a, p. 500): Rothes Meer und die Küste von Europa (die nördlichster Fundorte: Schottland und Kristianiafjord).

Fundnotizen (Alle Exemplare sind von mir selbst gesammelt worden):

Dänemark:

Aarhus. Tiefe 10 m. Braunalgen. Juli 1911.

Schweden:

Marstrandfjord: Klädesholmen. Juli 1909. Auf Algen.

Gullmarfjord: Lindholmen. Tiefe 0—2 m. Auf *Ciona intestinalis.* Januar 1908—August—Sept. 1909. Sept. 1912. — Kristineberg und Stångöhufvud Januar 1908. — Själholmen August 1909, Januar 1912.

Koster, Mörholmen. Fucus. Tiefe 1—2 m. 2. 6. 1909. Kostersundet. Tiefe 5—12 m. Zostera 2. 6. 1909.

Norwegen:

Dröbak. Auf Mytilus. Tiefe 0—2 m. August 1912.

Ehrenberg (1831) hat die Gattung *Leptoplana* für eine Polyclade aus dem Rothen Meer, *L. hyalina,* aufgestellt. Nach Lang ist diese identisch mit *Planaria tremellaris* O. F. Müller. Diese Identifizierung scheint mir zwar sehr unsicher zu sein, aber da ich keine anderen Gründe gegen dieselbe anführen kann, als dass *L. hyalina* aus einem ganz anderen Meeresgebiet (Rothem Meer) als *tremellaris* stammt, kann und will ich sie nicht als unrichtig erklären (die Anatomie der *L. hyalina* ist nämlich völlig unbekannt).[1] Und damit ist der Gattungsnamen *Leptoplana* für *Planaria tremellaris* O. F. Müller beizubehalten. Nach meiner Revision der Leptoplaniden kann *Leptoplana tremellaris* nicht in derselber Gattung wie die meisten übrigen bisher als Leptoplanen betrachteten Arten stehen. Diese Art ist vielmehr mit der Gattung *Stylochoplana* in Verbindung zu setzen. Der eigentümliche Bau der Körnerdrüsenblase wie auch einige andere Merkmale können wohl das Verfahren berechtigen, sie in eine besondere Gattung zu stellen. Ich will jedoch hervorheben, dass die Beziehungen zu *Stylochoplana* eng sind, und bedeutend enger als man nach dem Studium der Figuren Lang's erwarten könnte. Meine Schnittserien zeigen nämlich, dass der Bau des männlichen Begattungsapparats nicht völlig so alleinstehend ist, wie ihn Lang geschildert hat. Ich habe daher hier eine Figur über die Begattungsapparate mitgenommen, um die folgenden Angaben leichter verständlich zu machen. Im grossen Ganzen stimmt diese Figur (Textfig. 33) gut mit dem Langschen Schema (Lang, t. 30, fig. 9) überein.

Im Vorbeigehen will ich notieren, dass die Samenblase nach vorn dem Hauptdarm eng anliegt und dass der männliche Apparat sich folglich in unmittelbarster Nähe der Pharyngealtasche befindet. Die grösste Verschiedenheit zwischen meiner Figur und dem Schema Lang's liegt in der Wiedergabe der Samen- und der Körnerdrüsenblase. Nach Lang (p. 253) kommt eine äusserlich einheitliche Blase vor, die eine äusserst dicke, kräftige Muscularis besitzt. Diese Blase, "welche innerlich durch eine horizontale, dünne concave Scheidewand in eine grössere obere und eine kleinere untere Abtheilung eingetheilt wird", soll eine kombinierte

[1] Betreffs der Synonyme von *L. tremellaris* will ich auf das von Lang (p. 252 und p. 482) Gesagte hinweisen.

Samen- und Körnerdrüsenblase darstellen (cfr. Lang, t. 30, fig. 9). Indessen verhält sich die Sache nicht so. Die Samenblase ist, wie Textfigur 33 zeigt, von der Körnerdrüsenblase gut gesondert. Sie besitzt wie auch die Körnerdrüsenblase, ihre eigene Muskulatur, die auf der Textfigur durch eine punktierte Linie angegeben ist. Was Lang hingegen als Blasenmuskulatur auffasst, ist nichts anderes als ein Muskelfasergeflecht, das den ganzen männlichen Begattungsapparat einhüllt. Die Eigenmuskulatur der Blase ist nur teilweise von Lang beobachtet. Sie ist schwach, während die groben Fasern, die den Begattungsapparat einhüllen, die Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Die Samenblase ist gebogen; der untere Schenkel ist rohrförmig, der obere ist erweitert. Das Epithel der Blase ist nicht so niedrig wie gewöhnlich und ist flimmernd. Die Samenblase verjüngt sich nach hinten und öffnet sich von oben her direkt in die Körnerdrüsenblase. Diese besteht aus zwei Teilen. Die distale Partie der Körnerdrüsenblase setzt sich als eine rohrförmige Verlängerung der Samenblase fort. Die proximale Partie ist als ein Blindsack ausgebildet. Nur in der distalen Partie kommen die Mündungen der zahl-

Textfig. 33. *Leptoplana tremellaris* (O. F. Müller). Längsschnitt durch die Begattungsapparate (eines Exemplares von Gullmarfjord). Vergröss. 00 ×.

reichen extrakapsulären Körnerdrüsenzellen vor. Sie fehlen völlig in dem Blindsack. Wie LANG angibt, ist nur das Epithel der ventralen Wand dieses Blindsacks drüsenartig. Aber die Drüsenzellen haben gar nicht, wie LANG glaubt, den Charakter von Körnerdrüsenzellen. Das Sekret ist homogen und hat nicht dieselbe Affinität zu den verschiedenen Farbenreagentien wie das Körnersekret. Im Lumen der Blase ist dies Sekret völlig zusammenhängend. Distalwärts öffnet sich die Körnerdrüsenblase in einen weiteren Raum. Die schwache Hervorwölbung in diesem muss ich als Penis betrachten, da bei *Notoplana* an entsprechender Stelle das Penisstilett sich entwickelt. In Übereinstimmung mit *Notoplana atomata* u. a. ist das Antrum masculinum klein, während die Penistasche ein langes Rohr bildet, dessen Wand mit einer sehr dicken Muskulatur ausgerüstet ist. Die Fasern sind hier ziemlich fein und liegen sehr dicht; Dilatatoren, die die Tasche erweitern, sind auch zahlreich vorhanden. Wie oben schon erwähnt worden ist, ist der ganze männliche Apparat von einem Muskelfasermantel umgeben. Die Fasern, hauptsächlich Ringfasern, liegen dicht in der Umgebung der rohrförmigen (= distalen) Partie der Körnerdrüsenblase, da hier die Zelleiber der Körnerdrüsen zahlreich vorkommen. Der ganze von den Muskelfasern gebildete und den Begattungsapparat umschliessende Hohlzylinder ist zentralwärts locker, peripherisch fester gebaut. Er hat dieselbe Funktion wie der Muskelsack der Planoceriden, hat aber noch nicht die starke Spezialisierung dieses Apparats erreicht.

Vergleicht man meine Textfigur 33 mit dem Schema LANG's von *Leptoplana tremellaris,* wäre man geneigt zu vermuten, dass diese zwei Figuren nicht von derselben Art stammen, da ziemlich beträchtliche Verschiedenheiten vorliegen. Glücklicherweise hat LANG auch eine detaillierte Figur (taf. 14, fig. 9) des männlichen Apparats seiner *L. tremellaris* gegeben. Dieser Apparat scheint zwar ziemlich jung zu sein, aber er zeigt doch, dass er vollkommen auf denselben Typus zurückzuführen ist wie der oben abgebildete. So ist auf der Figur LANG's die Körnerdrüsenblase auch rohrförmig ausgezogen (wenn auch nicht so lang wie bei Textfig. 33); die eingezeichnete Muskulatur, die wenig mit der Beschreibung und dem Schema LANG's harmoniert, gibt eine gute Andeutung, dass meine Beschreibung auch für die *L. tremellaris* aus dem Mittelmeer gültig ist. Nur kleinere Abweichungen betreffs des männlichen Apparats sind also in der Wirklichkeit zwischen der mediterranischen und der nordischen *L. tremellaris* vorhanden. Wenn die Verschiedenheiten vollkommen konstant sind, kann man eine besondere forma *mediterranea* aufstellen, denn die nordische Form muss als der Hauptart aufgefasst werden. Nur nordische Exemplare dieser Art lagen nämlich O. F. MÜLLER vor. Im Bau des weiblichen Apparats wie auch im Habitus und im allgemeinen Körperbau herrscht gute Übereinstimmung zwischen meinen Exemplaren und dem, was wir bisher von dieser Art wissen.

Auf die Schilderung JACUBOWA's von *L. tremellaris* und *L. tremellaris var. taurica* JACUBOWA (1909, p. 21; t. 1, fig. 5) kann ich nicht eingehen, da sie nur russisch vorliegt. Die Varietät ist aus dem Schwarzen Meer bekannt.

3. Gen. **Alloioplana** PLEHN 1896.

Literatur: PLEHN 1896 a, pag. 142. — LAIDLAW 1903 d, pag. 10. — MEIXNER 1907 b, pag. 447.

Diagnose: Leptoplaniden mit Körper von elliptischem Umriss, mit kontraktilen, ganz von Augen erfüllten Nackententakeln; Augen ausserdem in doppeltem Gehirnhof. Mundöffnung etwas vor der Körpermitte. Die Pharyngealtasche, deren Länge ein Drittel der Körperlänge ausmacht, besitzt keine Seitentaschen. Hoden und Ovarien dorsal. Geschlechtsöffnungen einander und dem hinteren Körperrand sehr genähert. Der männliche Begattungsapparat besitzt eine Samenblase, die sich in eine lange schlauchförmige mit einheitlichem Lumen versehene Körnerdrüsenblase fortsetzt. Penis mit einem langen, spitzen Stilett bewaffnet. Der männliche Vorraum in Penistasche und Antrum durch eine leichte Faltungsbildung gesondert. Vagina etwas muskulös. Langsche Drüsenblase fehlt.

Nur eine Art (*A. delicata* PLEHN).

Pazifischer Ozean: Peru Payta.

Was die systematische Stellung dieser Gattung betrifft, so wird diese von PLEHN (1896 a, p. 143) mit folgenden Worten diskutiert: "Das Tier ist ein typischer Planocerid; in der Lage der Geschlechtsöffnungen nähert es sich dem Genus *Stylochus*. *Stylochus* besitzt aber einen unbewaffnete Penis, eine gesonderte dorsale Körnerdrüse und Augen am Körperrand, in welchen wesentlichen Merkmalen unser Tier sich abweichend verhält. Mit einem anderen Genus der gleichen Familie dürfte es sich noch weniger vereinigen lassen; weicht es doch von allen in der Anordnung der Keimdrüsen ab. Man wird nicht umhin können, ein neues Genus aufzustellen". Das ist alles was von PLEHN gesagt wird. Sie hat also die nahe Verwandschaft zu *Stylochoplana* und *Leptoplana* (sensu LANG), die doch klar auf der Hand liegt, mit keinem Worte berührt. Ihre Diskussion ist völlig belanglos, ohne Zweifel in Folge der Unnatürlichkeit der Familie *Planoceridæ* (sensu LANG).

4. Gen. **Leptocera** JACUBOWA 1906.

Literatur: JACUBOWA 1906, p. 137.

Diagnose. Leptoplaniden mit eiförmigem Umriss. Die Nackententakeln ungefähr am Ende des ersten Körperviertels weit von einander

entfernt. Keine Tentakelaugen, weder an der Basis noch im Innern der Tentakeln. Die kleinen Gehirnhofaugen nicht zu zwei Gruppen zusammengedrängt. Männlicher Apparat mit Penisstilett, Körnerdrüsenblase und echte Samenblase. Uterusdrüsen? Die Geschlechtsöffnungen dem hinteren Körperende und einander sehr genähert. Andeutung zur Tubenbildung in der Körnerdrüsenblase? Ductus ejaculatorius ragt in das Lumen derselben ein wenig hinein. Penistasche fehlt. Vagina externa nicht stark muskulös. Langsche Drüsenblase hufeisenförmig.

Eine Art (*L. delicata* JACUBOWA).

Pazifischer Ozean, Neu-Britannien.

Nur auf Grund des Vorkommens der Tentakeln ist *Leptocera* unter die *Planoceridæ* LANG von JACUBOWA gestellt. Und doch war es JACUBOWA bekannt, dass Tentakelrudimente innerhalb der Gattung *Leptoplana* (sensu LANG) sich vorfinden (ausser bei *L. alcinoi* O. SCHMIDT und *L. australis* LAIDLAW auch bei der von ihr beschriebenen *L. suteri*).

Alleinstehend ist, dass trotzdem Tentakeln vorhanden sind, keine Tentakelaugen vorkommen. Den Verlauf der Uteri hat JACUBOWA nicht verfolgt. Möglicherweise sind Uterusdrüsen vorhanden. Die Lage der Genitalporen ist abweichend vom Typus der Leptoplaniden. Die Körnerdrüsenblase der Gattung ist kaum hinreichend bekannt.

5. Gen. **Notoplana** LAIDLAW 1903.

Literatur: Siehe unter den Arten.

Diagnose. Leptoplaniden mit breitem, nicht besonders langgestrecktem Körper. Mit oder ohne Tentakeln. Zwei Gehirnhof- und zwei Tentakelaugengruppen. Mund ungefähr zentral. Männlicher Genitalporus nahe hinter der Pharyngealtasche, in beträchtlicher Entfernung vom Hinterrand. (Genitalsaugnapf bei einer Art.) Echte Samenblase. Gekammerte vom Ductus ejaculatorius durchzogene Körnerdrüsenblase. (Vergleiche auch das unter den Gruppen A, B und C gesagte).

In die von LAIDLAW aufgestellte Gattung *Notoplana* sind bisher nur tentakeltragende Formen, die in ihrer Organisation sich *Stylochoplana* nähern, aber von dieser Gattung durch eine gekammerte Körnerdrüsenblase und eine Penisscheide und ferner auch durch den Besitz eines Stiletts abweichen, eingereiht. Da aber eine Anzahl Formen, die nach der älteren Auffassung der Gattung *Leptoplana* zugehören, im Körperbau aufs nächste mit den Notoplanen übereinstimmen und eigentlich nur

durch Abwesenheit langer Tentakeln sich von diesen unterscheiden, habe ich nicht gezögert, sie in die Gattung *Notoplana* zu stellen, zumal mehrere von ihnen deutliche Tentakelrudimente besitzen.

Nach der neuen Umgrenzung der Gattung *Notoplana* kann man verschiedene Gruppen innerhalb derselben unterscheiden. Eine erste Gruppe bilden Notoplanen vom *Notoplana evansi*-Typus; diese haben ein sehr grosses Antrum masculinum und die Penisscheide ragt in Form einer grossen Falte ins Antrum hinab. Solche Arten sind: *Notoplana evansi, N. willeyi* und *N. cotylifera* wie auch die neue *N. mortenseni.* In Bau des Begattungsapparats schliesst sich die Gattung *Plagiotata* PLEHN an diese Gruppe. Eine zweite Gruppe bilden die Formen, die sich an den *Notoplana atomata*-Typus anschliessen. Sie haben nur ein kleines Antrum masculinum, während die Penistasche sehr langgestreckt ist; die Penisscheide bildet beinahe nur die Decke des Antrums. Der muskulöse Penis ist sehr klein und die Gruppe hat in der Regel eine sehr gut entwickelte Langsche Drüsenblase. An diese Gruppe schliesst sich im Bau des männlichen Apparats die neue Gattung *Copidoplana. Notoplana nationalis* (= *Stylochoplana nationalis* PLEHN) schliesst sich im Bau des männlichen Begattungsapparat vollkommen an den *Leptoplana atomata*-Typus an, weicht aber von den Arten dieser Gruppe nicht nur durch ihre gemeinsame Geschlechtsöffnung sondern vor allem durch den Besitz von zwei Drüsenblasen, die auf den Uterusgängen sitzen (cfr. oben), erheblich ab. *N. virilis* (VERRILL 1893) und *N. bahamensis* n. sp. bilden den Übergang zu der dritten Gruppe. Diese Gruppe besteht aus Notoplanen, die einen sehr grossen, muskulösen Penis besitzen und einer Penistasche entbehren. Als Typus dieser Gruppe steht *Notoplana alcinoi.* Diese Gruppe schliesst sich am nächsten an die Gattung *Stylochoplana* an.

A. Notoplana evansi-Gruppe.

Notoplanen mit sehr grossem Antrum masculinum. Penisscheide lang ausgezogen. Penisstilett vorhanden. Langsche Drüsenblase klein oder rudimentär. Gewöhnlich mit Tentakeln.

Notoplana evansi LAIDLAW.

Taf. V, Fig. 5. Taf. X, Fig. 2.

Literatur: LAIDLAW 1903 b, p. 304; t. 23, fig. 2; textfig. 50, 51. — MEIXNER 1907 b, p. 451.

Früher bekannter Fundort: Malakka, Pulau Bidan.

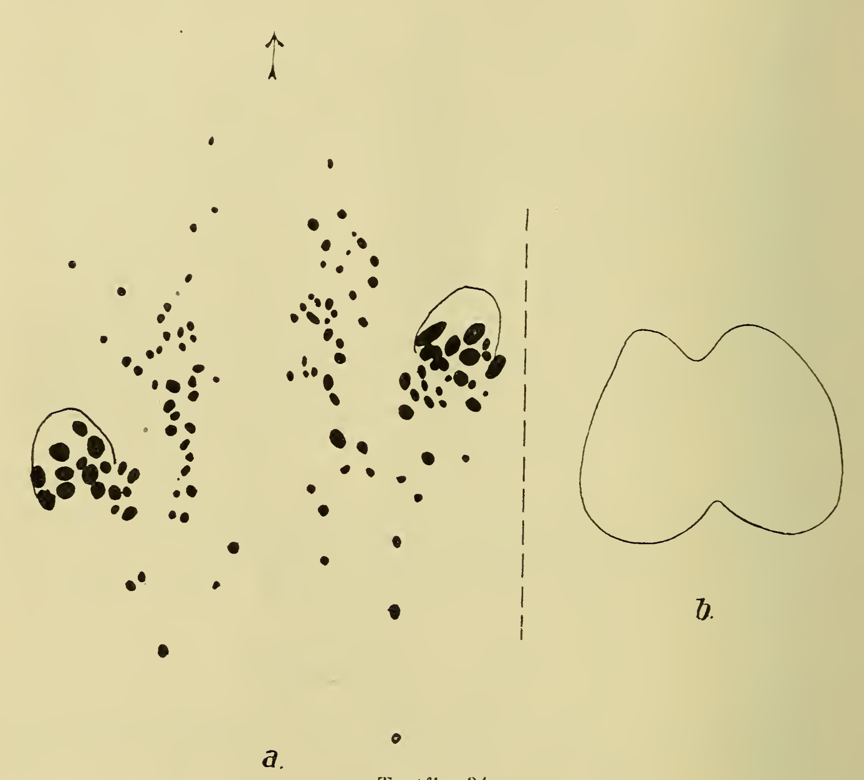
Fundnotizen: Golf von Siam: Koh Chang, Koh Mesan und Cap Liant.

Material: Nur Alkoholmaterial. Die mir vorliegenden Exemplare sind von Dr. TH. MORTENSEN gesammelt. Von den zwei ersten Lokalitäten

stammen mehrere Exemplare [in der Gezeitenzone unter Steine 12. und 14. Januar 1900 gesammelt], von dem letzeren nur ein Exemplar, das kriechend auf einem *Clypeaster* gefunden worden ist (1. 2. 1900).

Habitus: Die Körperform ist breit oval (Taf. V, Fig. 5). Die Länge des grössten meiner Exemplare war 26 mm, die Breite 17 mm.

Färbung: Die Oberseite meiner Exemplare war in Alkohol gelbbraun gefärbt. Die LAIDLAW (1903 b) vorliegenden waren "of a yellowish grey color".



Textfig. 34.
Notoplana evansi LAIDLAW. *a.* Gehirnhof- und Tentakelaugen. Vergr. 57 ×. *b.* Gehirn, von unten gesehen. Vergr. 80 ×.

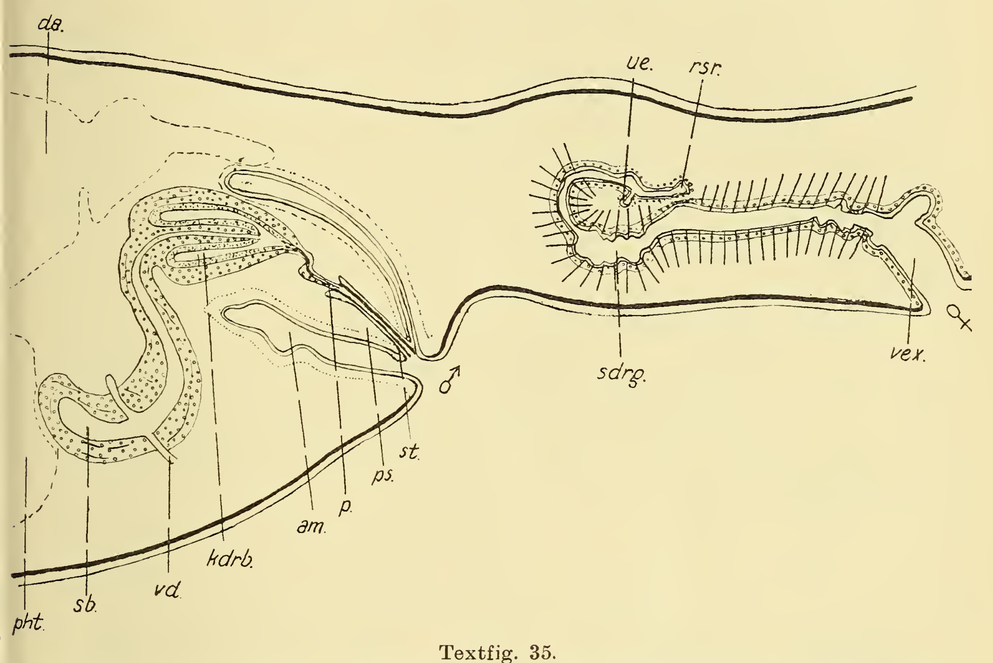
Die Augenstellung (Textfig. 34 a) meiner Exemplare stimmt ziemlich gut mit der der Laidlawschen Exemplare überein. Die Tentakelaugen sind jedoch grösser als diejenigen auf der Figur LAIDLAW's (textfig. 50).

Die Pharyngealtasche hat ein Drittel der Körperlänge und besitzt zahlreiche Nebentaschen. Der Pharynx ist reich gefaltet.

Das Gehirn ist ein ausgeprägtes zweiteiliges Leptoplaniden-Gehirn (textfig. 34 b).

Von den Begattungsapparaten muss ich eine neue Beschreibung geben, da die Schilderung (wie die Figuren) LAIDLAW's nicht von genügender Beschaffenheit ist.

Das Antrum masculinum ist, wie LAIDLAW hervorhebt, von ausserordentlicher Länge. Das Epithel ist ziemlich hoch (und natürlicherweise flimmernd! cfr. LAIDLAW). Die Antrumwand hat eine ziemlich starke Muskulatur, hauptsächlich aus Ringfasern bestehend. "The Penis (p) itself is small and projects into the antral chamber at the upper anterior end of the



Textfig. 35.

Notoplana evansi LAIDLAW. Längsschnitt durch die Begattungsapparate. (Kombiniert.) Das Antrumlumen ist (wie auch auf Taf. X, Fig. 2) durch Hervorstreckung der Penisscheide ansehnlich vermindert worden. Die extrakapsulären Drüsenzellen sind nicht eingezeichnet. Eine schwache Torsion der Samenblase ist vorhanden (cfr. die Einmündung der Vasa deferentia). Vergr.

latter", sagt LAIDLAW (1903 b, p. 304). Was er Penis nennt ist jedoch nichts Anderes als die Penisscheide (Textfig. 35 ps). Sie bildet eine faltenförmige ziemlich dicke Vorwölbung im Antrum. Die Penistasche ist rohrförmig und hier befindet sich das Penisstilett. Dies ist gar nicht so kurz, wie es auf der Figur LAIDLAW's (l. c. textfig. 51) eingezeichnet ist. Es inseriert auf dem ganz kleinen Penis (Taf. X, Fig. 2). Der Ductus communis [= "the short ductus ejaculatorius (de.)", LAIDLAW] ist ziemlich lang und etwas gewunden. Auf Taf. X, Fig. 2 ist er quergeschnitten; der Kernmantel, der die nicht unansehnliche Ringmuskulatur umgibt, tritt deutlich hervor. Die Körnerdrüsenblase ist

eingehend von LAIDLAW geschildert. Der Ductus ejaculatorius, der beinahe die ganze Blase durchsetzt, besitzt ein kubisches Epithel und eine sehr deutliche Muskulatur (in Gegensatz zu den Angaben LAIDLAW's). Die Tuben (sieben bei einem meiner Exemplare) sind von einander durch einfache Muskellamellen getrennt; die Fasern derselben gehen von dem Ductus ejaculatorius zu der Muskelwand der Blase und setzen sich auch in diese fort. Die extracapsulären Drüsenzellen sind sehr zahlreich. Die Samenblase ist genügend von LAIDLAW beschrieben.

Auch betreffs des weiblichen Apparats gibt LAIDLAW fehlerhafte Mitteilungen: "There is a spacious antrum femininum surrounded by the large shellglands, the secretions of which it receives. The Vagina leaves the Antrum dorsally". Eine geräumige Vagina externa ist vorhanden. Erst weiter dorsalwärts beginnt der Kittdrüsengang. In die Vagina externa (= Antrum femininum LAIDLAW's) münden natürlicherweise keine Kittdrüsen. Der Kittdrüsengang streckt sich weiter nach innen als LAIDLAW angibt. Nach hinten setzt sich von der Vagina interna ein Gang fort, der die rudimentäre Langsche Drüsenblase und ihren Gang repräsentiert (Textfig. 35 rsr).

Die Identität meiner Exemplare mit *Notoplana evansi* LAIDLAW ist nicht zweifelhaft. LAIDLAW hat nämlich betreffs dieser Art glücklicherweise drei Figuren mitgeteilt, die eine sichere Identifizierung ermöglichen. Die Verschiedenheiten zwischen meiner Beschreibung und der LAIDLAW's sind nur von solcher Art, dass sie auf Beobachtungsfehler zurückgeführt werden können.

Notoplana cotylifera MEIXNER.

Literatur: MEIXNER 1907 a, p. 167. — MEIXNER 1907 b, p. 448, t. 25, fig. 8; t. 26, fig. 3; t. 28, fig. 8.

Fundort: Somaliküste.

Genitalporen weit von einander entfernt. Genitalsaugnapf. Penis äusserst klein. Stilett lang. Penisscheide gross. Antrum lang. Vagina schwach muskulös. Langsche Blase fehlt. (Unpaare vordere Aussackung der Vagina).

Notoplana willeyi JACUBOWA.

Literatur: JACUBOWA 1906, p. 131; t. 8, fig. 8, 9; t. 11, fig. 9.

Fundort: Pazifischer Ozean, Neu-Britannien.

Genitalporen weit von einander entfernt. Antrum sehr lang. Penisscheide. Penisstilett kurz. Vasa deferentia münden in das proximale Ende der Samenblase. Vagina schwach muskulös. Vagina externa kaum vorhanden. Langsche Blase klein.

Notoplana mortenseni n. sp.

Taf. V, Fig. 7. Taf. VI, Fig. 10.

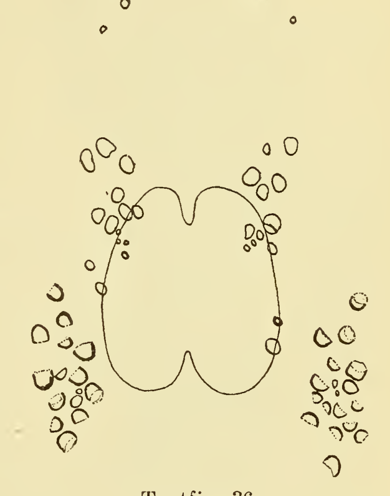
Fundort: Siam. Koh Chang. Auf dem Strand unter den Mangroven.

Material: Ein Alkoholexemplar von Dr. Th. Mortensen 11. April 1900 eingesammelt.

Habitus: Die Körperform ist oval (Taf. V, Fig. 7). Die Länge ist 10 mm, die Breite 6,5 mm, die Dicke 0,6 mm. Tentakeln kommen nicht vor. Der Mund befindet sich in der Körpermitte. Die Genitalporen liegen weit vom hinteren Körperrand entfernt. Die männliche Öffnung liegt etwas mehr als 1 1/2 mm hinter dem Mund, die weibliche kurz (ca. 1/2 mm) hinter der männlichen Öffnung.

Färbung: Das mir vorliegende Exemplar ist in Alkohol völlig abgefärbt.

Augen: Die Tentakelaugen bilden zwei dichte Haufen. Sie sind leicht von den Gehirnhofaugen zu unterscheiden, teils durch ihre Lage näher der Rückenoberfläche, teils dadurch, dass sie intensiv braunschwarz sind, während die Pigmentbecher der Gehirnhofaugen lichter braun sind. Dazu sind die Öffnungen der Pigmentbecher bei den Tentakelaugen leicht zu sehen, ganz so wie bei den Tentakelaugen der *Notoplana kükenthali* Plehn. Die Zahl der Augen in jeder Gruppe ist ziemlich gross (bei dem vorliegenden Exemplar 15 resp. 18). Die zwei Gehirnhofaugengruppen sind ziemlich weit von einander entfernt. Sie liegen zum grössten Teil vor den Tentakelaugengruppen und enthalten ungefähr dieselbe Zahl Augen wie diese. Auf jeder Seite liegen zwei Augen weiter nach vorn von den übrigen Gehirnhofaugen gerückt. Das scharf zweigeteilte Gehirn streckt sich nach hinten bis zu der Mitte der Tentakelaugenhaufen (Textfig. 36).



Textfig. 36.
Notoplana mortenseni n. sp. Augenstellung von oben gesehen. Vergr. 67 ×.

In anatomischer und histologischer Hinsicht stimmt diese Art betreffs Parenchym, Muskulatur, Nervensystem, Pharyngealapparat und Darmkanal mit dem Leptoplaniden-Typus sehr gut überein, weshalb ich hier nur von den Begattungsorganen eine Schilderung geben will. Ich muss doch besonders daran erinnern, dass das Gehirn langgestreckt ist und vorn und hinten mit sehr tiefen Einkerbungen versehen ist; der Pharynx liegt dem Vorderende mehr genähert als dem Hinterende und

seine Länge beträgt ein Viertel der Körperlänge; der äussere Mund liegt beim Beginn des hinteren Viertels der Pharyngealtasche während der Darmmund kurz hinter der Mitte dieser Tasche liegt. Von grossen Darmastwurzeln sind acht Paare vorhanden.

Geschlechtsorgane: Ovarien und Hoden nehmen wie gewöhnlich eine dorsale resp. ventrale Lage ein. Eine Verschiebung nach innen ist jedoch merkbar, nicht nur betreffs der Ovarien, sondern auch der Hoden; diese letzteren kommen damit entfernt von dem Hautmuskelschlauch unmittelbar unter und auch ein wenig zwischen die Darmäste zu liegen. In den Ovarien sind die Oocyten höchstens halbreif. Demnach sind die Uteri nur als enge Kanäle vorhanden.

Textfig. 37. *Notoplana mortenseni* n. sp. Längsschnitt durch die Begattungsapparate. * Penisscheidedrüsen. Vergr. 80 ×.

Die Begattungsorgane (Textfig. 37) sind völlig entwickelt. Der männliche Begattungsapparat nimmt einen bedeutenden Raum ein und liegt unmittelbar hinter der Pharyngealtasche. Die verhältnismässig kleine Samenblase liegt dieser und der sehr grossen Körnerdrüsenblase eng an. Ihr Lumen ist hufeisenförmig. Die Vasa deferentia münden auf jeder Seite von unten in die hier englumige Samenblase ein. Die Muskulatur der Blase ist gut ausgebildet. Die Samenblase liegt so eng an das Vorderende der Körnerdrüsenblase gedrückt, dass die Muskelschichten der beiden Blasen eng zusammenhängen. Die Körnerdrüsenblase übertrifft die Samenblase mehrmals an Grösse. Ihre Form ist

oval. Die Blase ist genau in der Längsrichtung des Körpers orientiert. Ihre Muskulatur ist sehr kräftig; dünne breite Muskelbänder bilden ein sehr schönes Flechtwerk. Radiale Muskelbündel, die von den Ausführungsgängen der extrakapsulären Körnerdrüsenzellen begleitet sind, durchsetzen die Blasenmuskulatur regelmässig. Der Ductus ejaculatorius dringt in das vordere Ende der Körnerdrüsenblase hinein. Er durchsetzt geradewegs beinahe das ganze Blasenlumen. Der Ausführungskanal der Blase, der Ductus communis, durchdringt die dicke Muskulatur auf kürzestem Weg. Sowie er die Körnerdrüsenblase verlässt, beginnt er sich zu winden, um danach in dem Penis nach unten zu ziehen. In seiner ganzen Länge besitzt der Ductus communis eine Muskelwand von inneren Längs- und äusseren Ringmuskelfasern. Das Epithel der Körnerdrüsenblase bildet längslaufende Tuben, die parallel mit dem Ductus ejaculatorius geordnet sind. Diese Tuben, die in der distalen Partie der Blase münden, besitzen ein 8 μ hohes Drüsenepithel. Zwischen die Tuben laufen die radialen Muskelfasernbündel, die von der proximalen Partie der Blase kommen, hinein. Eine Andeutung von einer sekundären dichotomischen Teilung der Tuben ist in der inneren Partie der Blase zu sehen.

Der Peniskegel ist klein und schmal. In diesem nimmt der Ductus ejaculatorius mit seiner starken Muskulatur den grössten Raum ein. Unter der Basalmembran des Penis gehen die Retraktormuskeln. Distal geht diese Basalmembran in ein kräftiges, "chitinöses" Penisstilett über. Der Durchmesser desselben ist 28 μ und seine Wand ist 8 μ dick. Das Epithel des Peniskanals ist in dem Stilett noch zu sehen. Der Penis mit seinem langen Stilett ist nach hinten gerichtet. Die Penistasche ist in der oberen Partie demnach nach hinten gerichtet, um distalwärts nach unten zu biegen. Sie ist von einer enorm muskulösen Penisscheide begrenzt. Diese füllt mit ihrem distalen Teil die hintere Partie des Antrum masculinum aus. Die vordere Partie dieses Raums ist durch eine mediale unpaare Vorwölbung eingeengt (Textfig. 37 amw). Das Epithel der Penisscheide ist wie das Penisepithel flach. Wie oben erwähnt wurde, ist die mächtige Penisscheide sehr muskulös. Von aussen nach innen besteht die Muskulatur aus folgenden Schichten: 1:o Unmittelbar an der Basalmembran liegt eine deutliche Ringmuskelschicht, deren Muskelfasern dick sind. Diese Schicht setzt sich auch in die Antrumwand fort, wird da aber beträchtlich dünner. Innerhalb dieser Schicht liegt in der Penisscheide ein parenchymatöses Bindegewebe, das die locker liegenden Retraktoren-Muskelfasern beherbergt. Dorsalwärts stehen diese Fasern in Verbindung mit dem äussersten Teil der Muskulatur der Körnerdrüsenblase. Dann kommt eine mächtige Ringmuskelschicht, die nach oben unmittelbar an die Körnerdrüsenblase sich ansetzt. Distalwärts (gegen die Spitze der Scheide) verjüngt sich diese Schicht und verschmilzt mit der innersten Ringmuskelschicht. Ein Stück von der Spitze der Scheide hören diese Schichten beide völlig auf. In die obere,

proximale Partie der Scheide dringen eine geringere Anzahl Retraktoren ein und trennen die beiden Schichten. Die innerste Schicht, die unmittelbar unter dem Epithel der Penistasche liegt, besteht aus sehr feinen dicht gedrängten Ringfasern. An Dicke übertrifft diese Schicht die äussere, steht aber doch der mittleren Ringmuskelschicht an Mächtigkeit nach. Die Form und der ausserordentlich muskulöse Bau dieser Penisscheide deutet darauf hin, dass sie als Kopulationsglied angewandt wird. Sie erinnert an den Penis der *Stylochoplana maculata.*

Nahe bei der Spitze der Penisscheide in der distalen Partie der Penistasche münden in einem breiten Ring eine Anzahl Drüsenzellen. Diese, die sehr dicht liegen, färben sich intensiv mit Ehrlichs Hämatoxylin. Ihre Ausführgänge sind fein. Diese Drüsen muss ich als spermatophorenbildend ansehen. An der Spitze der Scheide liegt nämlich ein Ball Körnerdrüsensekret, der von einer hämatoxylingefärbten Hülle, die noch mit diesen Ausführgängen in Verbindung steht, umgeben ist. Diese Bildung ist kein wirklicher Spermatophor, da sie kein Sperma enthält. Aber die Einschliessung einer Portion Körnersekret weist jedoch meiner Meinung nach darauf hin, dass bei dieser Gattung Spermatophorenbildung vorkommt. Spermatophoren bei Polycladen sind bisher nur bei *Cryptocelis* bekannt. Aber spermatophorenbildende Drüsenzellen sind bis jetzt nicht beschrieben. Diese Drüsenzellen sind kurz, mit schmalem Leib und sehr feinem Ausführgang. Sie sind streng an diese ringförmige Zone gebunden. Ich will hier an die basophilen Drüsenzellen des Penis bei *Discocelides langi* (Pag. 83), die jedoch mehr vereinzelt stehen, erinnern. Aber diese sind wohl kaum im Stande, so reichlich Sekret zu liefern, dass Spermatophoren gebildet werden können. Sie machen eher den Eindruck, als ob sie in Reduktion begriffen wären.

Im Zusammenhang mit dem männlichen Begattungsapparat habe ich noch eine sehr eigentümliche Bildung zu behandeln. Die ganze Vorderwand des ziemlich geräumigen Antrum masculinum ist von einem mächtigen Wulst eingenommen. Dieser ist von Muskelfasern sehr reichlich durchsetzt, die in allen Richtungen ziehen. Unter diesen Fasern treten besonders die Retraktoren hervor, die sich pinselförmig auflösen, um an der Basalmembran sich zu befestigen. Keine Ringmuskelschicht ist hier vorhanden. Die an der Dorsalseite des Antrum vorkommende setzt sich nämlich nicht in den Wulst hinein fort. Dieses Muskelfasergeflecht ist streng an den Wulst gebunden. Übrigens ist die Muskulatur des Antrums sehr wenig entwickelt, mit Ausnahme der dorsalen Wand, wo die oben genannte Ringmuskelschicht vorkommt. Die Bedeutung dieser unpaaren medialen Bildung ist nicht leicht festzustellen. Möglicherweise repräsentiert sie ein Reizorgan. Denkbar ist auch, dass sie als Former der Spermatophoren fungiert. Jedenfalls ist sie bis auf Weiteres ohne Gegenstück bei den Polycladen.

Der weibliche Genitalapparat besitzt eine Vagina bulbosa. Die äus-

sere Partie der Vagina externa ist nämlich mit einer ausserordentlich starken Muskulatur ausgerüstet und ist sehr scharf gegen den übrigen Teil des weiblichen Apparats abgesetzt. Die Wand liegt in reichen Falten. Ihr Epithel ist kräftig und mit langen groben Cilien versehen. Basal besitzt es eine Struktur, die vollkommen alleinstehend ist. Wie aus Taf. VI, Fig. 10 hervorgeht, steht hier eine einfache dichte Schicht sehr zierlicher Stäbchen, die in der Form an Rhabditen erinnern. Diese (in Pikro-Fuchsin) gelbgefärbten Stäbchen oder Stacheln sind nur 2 μ hoch und höchstens 1/2 μ dick. Sie gehören zu den Epithelzellen; dies zeigt sich deutlich an den Stellen, wo die Zellen von einander ein wenig getrennt sind. Dass sie nicht der Basalmembran zugehören, ist leicht zu sehen, weil die intensiv blaugefärbte äussere Begrenzungslinie derselben leicht von der Mündung der Vagina nach innen zu verfolgen ist. Die Bedeutung dieser basalen Stäbchen ist möglicherweise, bei der Begattung als Reizungsorgane für die Epithelzellen der Vagina bulbosa zu wirken. Die proximale Partie der Vagina externa ist nur als enger Kanal ausgebildet, der sich nach unten in die Vagina bulbosa öffnet. Vorn geht er in den Kittdrüsengang über. Dieser weicht nur durch das Vorkommen der Ausführgänge der Kittdrüsenzellen von der genannten Partie der Vagina externa ab. Nach vorn erstreckt sich der Kittdrüsengang unmittelbar bis zum Antrum masculinum; hier macht er eine Umbiegung nach oben und dann nach hinten. Die Vagina interna ist ganz kurz. In eine blasenförmige Erweiterung derselben öffnet sich von unten der mediane Uterusgang, der hier rein dorsoventral liegt und von sehr unbedeutender Länge ist. Ein ganz kleiner Anhang in der hinteren Wand des Eiergangs ist als letztes Rudiment der Langschen Drüsenblase zu fassen. Somit ist die ganze innerste Partie des weiblichen Begattungsapparats einer ansehnlichen Reduktion unterworfen.

B. Notoplana atomata-Gruppe.

Antrum masculinum klein. Penistasche sehr lang und schmal und mit einer Wand, die eine deutlich abgesetzte, starke Muscularis besitzt. Penis bewaffnet. Langsche Drüsenblase meistens gross. Ohne Tentakeln oder mit Tentakelrudimenten.

Abweichend von dieser Charakteristik sind ausser *N. nationalis* (Plehn) auch *N. virilis* und *N. bahamensis*.

Notoplana atomata (O. F. Müller).

Taf. IV, Fig. 8. Taf. X, Fig. 3, 6, 8, 9.

Synonyme: *Planaria atomata* O. F. Müller (und ? *Planaria maculata* Dalyell). Literatur siehe Lang p. 514. Hierzu Gamble 1893 a, p. 501.

Leptoplana atomata (O. F. Müller) Ørsted. Ältere Literatur siehe Lang p. 514. Hierzu Gamble 1893 b, p. 46.

Leptoplana droebachensis ÖRSTED. — ÖRSTED 1845, p. 415. — DIESING 1862, p. 526. — JENSEN 1878, p. 76, t. 7, fig. 10–14. — LANG, p. 494. — BERGENDAL 1890, p. 326. — GAMBLE 1893 a, p. 501—503. — GAMBLE 1893 b, p. 46. — LAIDLAW 1903 b, p. 308. — LAIDLAW 1904 a, p. 3.

(?) *Polycelis variabilis* GIRARD 1850. — LANG, p. 610.

Leptoplana variabilis (GIRARD), DIESING 1862, p. 542. — VERRILL 1893, p. 480, t. 41, fig. 7; t. 43, fig. 2, 3, 3 a, 3 b. — GIRARD 1893, p. 199. — VERRILL 1895, p. 533. — GARDINER 1898. — LAIDLAW 1903 b, p. 308.

Leptoplana ellipsoides GIRARD. GIRARD 1854, p. 27; t. 2, fig. 16. — STIMPSON 1857, p. 3. — DIESING 1862, p. 533. — VERRILL 1874, p. 43, 45, 132. — LANG, p. 512. — VERRILL 1893, p. 483; t. 40, fig. 5, 6; t. 42, fig. 4, 4 a, 4 b. — GIRARD 1893, p. 200; t. 6, fig. 61. [— VERRILL 1895, p. 533. — WHITEAVES 1901, p. 63.] — LAIDLAW 1903 b.

Non *Leptoplana atomata* bei SCHULTZ 1901, 1902, 1905 (vergl. Pag. 181).

[Siehe auch Pag. 181 und Pag. 205.]

Diese Art ist eine der zuerst beschriebenen Polycladen. In LANG's Monographie ist sie als Anhang zu seiner Familie *Leptoplanidæ* gestellt (p. 514). LANG hat ÖRSTED's Einreihung von *Planaria atomata* O. F. MÜLLER in die Gattung *Leptoplana* nicht gutgehiessen und sie ist nicht einmal unter die zahlreichen Arten, die den Anhang der Gattung *Leptoplana* bilden, aufgenommen. Mit O. F. MÜLLER's *Planaria atomata* identifiziere ich eine Art, oder besser einen Formenkreis, der sehr zahlreich an den schwedischen und norwegischen Küsten vorkommt. Ausser diesem Formenkreise habe ich nämlich an diesen Küsten nur zwei Arten, die in meine Familie *Leptoplanidæ* eingereiht werden können, kennen gelernt. Die eine ist *Leptoplana tremellaris* (O. F. MÜLLER) und die andere ist *Stylochoplana maculata* (QUATREFAGES), die durch ihre deutlichen Tentakeln und ihren keilförmigen Körperumriss auf den ersten Blick sich von den zwei anderen unterscheiden lässt. Der scharfe Beobachter ÖRSTED erwähnt, dass *Leptoplana atomata* (O. F. MÜLLER) ÖRSTED durch ein mit hartem Stift versehenes Zeugungsglied charakterisiert ist. Von *Leptoplana atomata* weicht *L. droebachensis* nach ÖRSTED durch ihre Augenstellung und durch ihren nach hinten mehr verschmälerten Körper ab. JENSEN (1878) gibt eine gute Beschreibung einer Polyclade, die er in der Gegend von Bergen gefunden hat, und welche er mit ÖRSTED's *Leptoplana droebachensis* aus dem Kristianiafjord identifiziert. Ich habe hier *L. droebachensis* mit *N. atomata* vereinigt. *Notoplana atomata* (O. F. MÜLLER) ist eine sehr stark variierende Art. Ich habe jedoch keine gut umschriebenen Charaktere erhalten, um verschiedene Varietäten ausscheiden zu können. Die Augenverhältnisse wechseln ziemlich bedeutend. Da aber jüngere Exemplare stets eine kleinere Anzahl Augen haben als ältere, ist nicht leicht festzustellen, welches Gewicht man auf die Abweichungen legen darf. Allerdings kann ich den von ÖRSTED angegebenen Divergenzen in den Augenverhältnissen zwischen *atomata* und *droebachensis* keine grös-

sere Bedeutung beilegen, da viel grössere Verschiedenheiten, die doch durch eine Serie Abstufungen mit einander verbunden sind, ohne Schwierigkeit bei Thieren aus demselben Fundort nachgewiesen werden können. Auch die Verschiedenheiten in Körperform, Farbe und inneren Anatomie sind nach meiner Erfahrung nicht von grösserer Bedeutung, da Übergänge vorhanden sind. Für die Identität zwischen *N. atomata* und *N. droebachensis* spricht auch, dass sie aus demselben Fundort, Dröbak, stammen. Ich habe auch während meines Aufenthalt bei Dröbak dort nicht zwei stilettragende Arten unterscheiden können.

Seit Jensen und Lang liegen nur folgende Mitteilungen über *N. droebachensis* und *N. atomata* vor: Gamble spricht erst (1893 a) aus, dass *Leptoplana droebachensis* vielleicht mit *Leptoplana atomata* (O. F. Müller) identisch ist. Später sagt er (1893 b): "the old species, L. atomata, O. F. M., whose relations with other species of the genus are totally obscure, might perhaps be dropped altogether". Betreffs *Leptoplana droebachensis* sagt er, dass "specimens from Plymouth Sound" gut mit der Beschreibung Jensen's übereinstimmen und dass "it appears probably that this species has hitherto been confused on our coasts with *L. tremellaris*". Laidlaw (1904 a, p. 4) beschreibt ein Exemplar von *Leptoplana droebachensis* Örsted. Diese Beschreibung enthält die bemerkenswerte Mitteilung: "lower part of vagina not very muscular". Es ist demnach nicht völlig sicher, dass sein Exemplar mit vorliegender Art, die immer eine stark muskulöse Vagina externa besitzt (vergl. Taf. X, Fig. 9), identisch ist. [Wahrscheinlich ist seine Angabe betreffs der Vagina nicht völlig richtig.]

Mit *Notoplana atomata* habe ich auch *Leptoplana variabilis* (Girard) und *L. ellipsoides* Girard vereinigt. Ich habe vier dem Riksmuseum in Stockholm zugehörige Exemplare untersucht, die von folgender Notiz gefolgt sind: "*Leptoplana ellipsoides* Girard. Salem Mass. Kingsly". Im Bau der Begattungsorgane stimmen sie vollkommen mit *Notoplana atomata* überein. Sie zeigen auch nahe Übereinstimmung mit der Beschreibung Verrill's von *Leptoplana variabilis*. Betreffs *Leptoplana ellipsoides* Girard sagt Verrill (1893, p. 484): "This species, as stated under *L. variabilis*, is closely related to be only a larger and more fully developed variety of it".

Früher bekannte Fundorte: Lang nimmt die Fundorte von "*Planaria atomata* O. F. Müller" auf (p. 514—515). Von diesen will ich an die folgende erinnern: Dröbak, Kullen und Hellebek am Öresund, St. Andrews, Coast of Scotland, Orkney and Shetland. — Von "*Leptoplana droebachensis*" sind folgende Fundorte bekannt: Kristianiafjord, Dröbak ("auf Oculina", Örsted 1845); Bergen, Alvaerströmmen (Tiefe 2—6 Fad. Laminaria, Jensen 1878); Bohuslän, Islandshufvud (Bergendal 1890); Plymouth Sound (Gamble 1893 b); Godthal (60 faths, Laidlaw 1904 a). — "*Leptoplana variabilis*" und "*L. ellipsoides*" sind ausschliesslich von der Ostküste Nordamerikas bekannt (siehe Verrill 1893 und Girard 1893).

Fundnotizen:

Schweden:

Marstrandfjord. Håholmen. Tiefe 25—30 m. 2. 8. 1909. St. 121. Bock und Oldevig.

Gullmarfjord: Kristineberg. Bei der Station. Zostera. 29. 10. 1909. H. Oldevig. — Själholmen. Laminariazone. August 1909. September 1912. S. Bock. — Lindholmen. Auf Ciona intestinalis. Januar und August 1909. S. Bock.

Koster. Sydkoster. Fucuszone. 31. 5. 1909. S. Bock. — Klöfningen, Mörholmen. Laminariazone. 2. 6. 1909. St. 10. Bock und Oldevig.

Norwegen:

Kristianiafjord: Dröbak, Dröbaksgrundet. Rotalgen, Schalen. Tiefe 20 m. Mehrmals August 1912. S. Bock. — Dröbak, Skibhellebugten. 20—60 m. Schalen. Mehrmals August 1912. S. Bock. — Oskarsborg. Tiefe 20 m. Auf Lophohelia. 12. 8. 1912. S. Bock. — Stormejberget. Tiefe ca. 100 m. 28. 8. 1912. S. Bock. — Filtvedt. Tiefe 20—30 m. 14. 8. 1912. S. Bock.

Gegend von Bergen: Herlöfjord. Algen am Strande. A. Appellöf. — Bergen, Ebbestrand. N. von Hofsten.

Florö. Laminariazone. Sept. 1910. S. Bock.

Trondhjemfjord: Garten. Tiefe 3 m. 23. 8. 1910. S. Bock. — Bejsundet. Unter Steinen und Laminaria. Ebbestrand. 23. 8. 1910. S. Bock. — Bejans hamn. Tiefe 6 m. 25. 8. 1910. S. Bock. — Röberg. Tiefe 10—20 m. Lithothamnien. 19. 8. 1910. S. Bock. — Röberg, Prästbugten. Tiefe 6—12 m. Algen. 20. 8. 1910. S. Bock. — Röberg, Grönningbugten. Tiefe 200—100 m. Lophohelia. 20. 8. 1910. S. Bock. — Trondhjem. Biolog. Station. Fucuszone. Juli-August 1910. S. Bock. — Brekstad. Tiefe 13—25 m. Kalkalgen. 24. 6. 1901. G. Swenander. — Skarnsundet, Tiefe 100 m. Lophohelia. 31. 8. 1910. S. Bock. — Borgenfjord. Fucuszone. 1. 9. 1910. S. Bock.

Bodö, Vaagen. Store Hjertö. Tiefe 6—8 m. 10. 8. 1906. Bidenkap. (T. M.)

Lofoten: Sandtorv VII. Tiefe 10-20 m. 20. 7. 1912. C. Dons. — Bjarkö, Ebbestrand. 30. 8. 1912. C. Dons. — Bjarkö XIII. Tiefe 30—40 m. 27. 7. 1913. C. Dons.

Gegend von Tromsö: Gibostad. Tiefe 60—70 m. 31. 5. 1912. C. Dons. — Evenskjær, Tiefe 15—50 m. Juli 1911 und Juli 1912. C. Dons. — Tromsö ("litoral"). 23. 4. 1902. (T. M.) —

Tromsö, Ebbestrand. 4—14. 8. 1911. E. Hentschel. — Tromsö, Tiefe 40 m. 4—14. 8. 1911. E. Hentschel. — Tromsö, Lanes („litoral"). 7. 8. 1910. C. Dons. — Skatören. (T. M.)

Island:

Berufjord (64° 40′ n. B.). Torell. (R. S.)

Färö-Inseln:

Kvannesund. 30. 10. 1897. H. Jönsson. (K. M.)

Grossbrittanien:

Shetlands-Inseln. 1863. Geo. Jeffreys. (G. M.)

Nordamerika:

New Foundland, Trinity Leuchtturm. 4. 8. 1910. E. Hentschel.

Massachusetts. (R. S.)

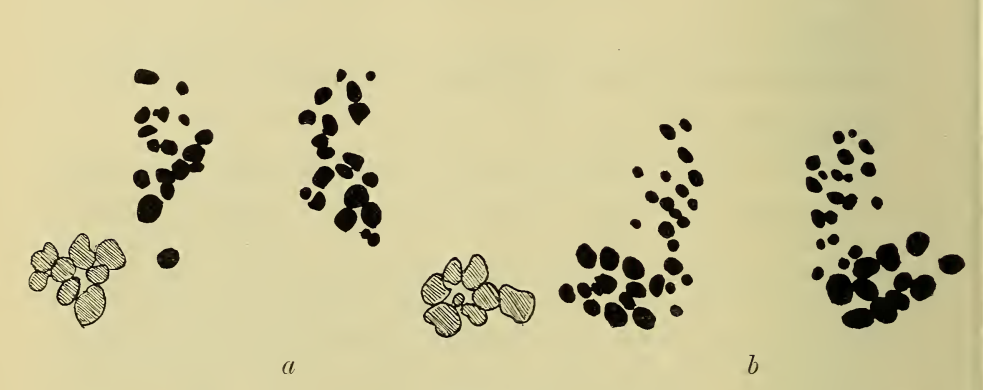
Habitus: Die Körperform ist nach vorn verbreitert, nach hinten mehr oder minder verschmälert. Die Breite ist sehr gross im Verhältnis zu der Länge. Die Körperform ist von O. F. Müller (1777, t. 32, fig. 34) und von Jensen (1878, t. 7, fig. 10) wiedergegeben. Fig. 8, Taf. IV gibt das Bild eines Exemplars in konserviertem Zustand (aus Skarnsundet im Trondhjemfjord) wieder. Nur ausnahmsweise ist das Hinterende so stark wie bei diesem Exemplar verschmälert. In den meisten Fällen ist es abgerundet. Langgestreckte Formen sind seltener. Mein grösstes Exemplar ist in konserviertem Zustand 14 mm lang und 6,5 mm breit. Es stammt aus dem Trondhjemfjord (Skarnsundet) und wurde in einer Tiefe von 100 m gefangen. Ansehnliche Grösse besitzen auch Exemplare von Tromsö (Ebbestrand), Bejsundet im Trondhjemfjord (Laminariazone), Florö, Kristianiafjord (100 m), Gullmarfjord (Mytiluskolonien) und von Island und New Foundland.

Die Farbe ist braun, braungelblich oder braungrau; sie wechselt ausserordentlich in Intensität. Im Hungerzustand verliert das Tier rasch seine Pigmentierung. Eine sehr intensive Farbe besassen Tiere aus der Laminariazone (und auf Ebbestrand), in Bejsundet (Trondhjemfjord) und auf Florö.

Die Genitalporen sind einander nicht sehr genähert und der Abstand zwischen ihnen ist immer ziemlich konstant. Das hinter den Genitalporen liegende Feld wechselt hingegen sehr an Ausdehnung. Es kann oft ziemlich klein sein. Die Lage der Mundöffnung im Verhältnis zur Körpermitte wechselt demnach auch. Der männliche Begattungsapparat liegt nämlich stets unmittelbar hinter der Pharyngealtasche. Diese hat gewöhnlich ein Drittel der Körperlänge. Der Mund liegt am An-

fang des hinteren Drittels der Tasche. Der Pharynx ist nicht unbedeutend gefaltet.

Augen: Die vier Augengruppen sind stets sehr gut getrennt. Die Gehirnhofgruppen sind länger als breit. Bisweilen können die Gehirnaugen (wenn wenige vorhanden sind) beinahe in einer einzigen Linie stehen; gewöhnlich aber sind sie, wie aus Textfig. 38 a hervorgeht, geordnet. Die Gehirnhofaugen sind mehr als doppelt so zahlreich als die Tentakelaugen. Diese sind sehr gross (kleinere Augen können jedoch unter ihnen vorkommen) und stehen im Gegensatz zu den Gehirnaugen immer nahe der Dorsalseite. Jede Tentakelaugengruppe besteht gewöhnlich aus 7 – 10 Augen; die Zahl überschreitet sehr selten, bei sehr grossen Individuen, 15 und nie 20. Bei jungen Exemplaren kommen nur 4—5 vor. Die



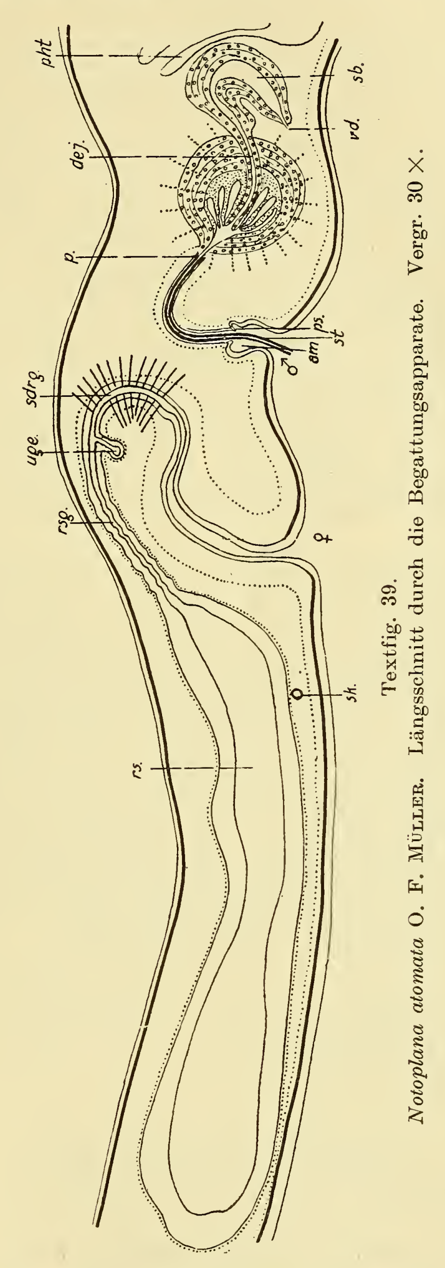
Textfig. 38.
Notoplana atomata (O. F. Müller). *a* Augenstellung eines Individuums aus dem Kristianiafjord (Dröbak, Skibhelle). Gehirnhofaugen schwarz; Tentakelaugen schraffiert. Vergr. 57 ×. *b* Augenstellung eines Individuum aus Massachusets. Vergr. 57 ×.

Gruppe ist beinahe rund und ist wenigstens nicht in der Längsrichtung des Körpers ausgezogen. Textfig. 38 b zeigt die Augen eines Exemplars dieser Art von der Ostküste Nordamerikas.

Die anatomischen und histologischen Verhältnisse stimmen gut mit denen der übrigen Leptoplaniden. Im Vorbeigehen will ich erwähnen, dass die Sinnesrinne nur kurz hinter dem Vorderrand geht und dass die Sinnesborsten des Körperrands (siehe allgem. Teil) deutlich sind.

Die Geschlechtsorgane: Eine neue Beschreibung der Begattungsorgane ist erforderlich. Die für ihre Zeit sehr gute Schilderung Jensen's (mit erklärenden Notizen von Lang) ist nämlich nicht auf Schnittuntersuchung basiert und die Beschreibung Laidlaw's (vergl. das oben Gesagte) ist nicht ausreichend oder genügend gut. Die Keimdrüsen stehen dicht. Die Hoden sind gross und begegnen beinahe den ventralwärts zuwachsenden Ovarien. Die grossen Samenkanäle, die sich mit ihren

äusseren Schenkeln hinter der weiblichen Geschlechtsöffnung mit einander vereinigen (Textfig. 37 sk; auf Taf. X, Fig. 8 sieht man den Ver-



Textfig. 39.
Notoplana atomata O. F. Müller. Längsschnitt durch die Begattungsapparate. Vergr. 30 ×.

bindungskanal unter der Langschen Blase), münden vermittels engerer Vasa deferentia von hinten in die Samenblase hinein. Diese ist hufeisenförmig gebogen und stark muskulös. Sie liegt so eng an die Pha-

ryngealtasche an, dass sie oft teilweise von dieser umgefasst wird. Die Samenblase ist nicht so breit wie die kugelige Körnerdrüsenblase. Diese besitzt eine ziemlich grosse Anzahl Drüsentuben, die um den muskulösen Ductus ejaculatorius stehen. Die Drüsenzellen gleichen völlig denen der *Notoplana evansi.* Die extrakapsulären Drüsenzellen sind zahlreich vorhanden. Die lange Penistasche erreicht beinahe die Körnerdrüsenblase. Der Penis ist klein, nur unbedeutend grösser als bei *Notoplana evansi* (Taf. X, Fig. 2). Das Stilett ist sehr lang und grob. Welche Länge es bisweilen erreichen kann, geht aus Taf. X, Fig. 3 hervor. Hier bildet die Penistasche eine Schlinge zwischen Körnerdrüsenblase und Pharynx; der Ausführgang der Körnerdrüsenblase ist demnach nach vorn gerichtet und der Ductus ejaculatorius dringt hierdurch in die Körnerdrüsenblase von hinten ein. Eine noch längere Penistasche habe ich an einem Exemplar von Florö (Laminariazone) beobachtet. In der Regel ist sie jedoch kürzer. Die Wand der Penistasche ist sehr muskulös und besteht aus Ring- und Längsfasern. Durch die Verkürzung dieser letzteren wird das Stilett hervorgesteckt (Textfig. 39; ein nicht unbedeutender Teil des Stiletts ist auf der Figur weggelassen, da die Spitze seitwärts gebogen war).

Der weibliche Apparat ist von einer ansehnlichen Grösse. Die Vagina externa ist so muskulös, dass sie als eine Vagina bulbosa aufgefasst werden kann (Taf. X, Fig. 9 vbu). Sie ist lang, beträchtlich länger als der Kittdrüsengang (Taf. X, Fig. 3; Textfig. 39). Der mediane Uterusgang ist nicht klein [er geht dorsalwärts (oberhalb der schwarzgefärbten Kittdrüsen) auf Taf. X, Fig. 9]. Die Vagina interna ist kurz, im Gegensatz zu dem sehr langen Gang der Langschen Drüsenblase. Die Muskulatur dieses Gangs ist kräftig (Taf. X, Fig. 8 rsg) und sein Lumen ist perlenschnurförmig gestaltet. Die Langsche Drüsenblase besitzt oft eine sehr grosse Länge (Textfig. 39). Ihre Grösse wechselt sehr. Sie kann mit einer Reihe von Einschnürungen versehen sein (Taf. X, Fig. 8). Die Blase besitzt ein sehr hohes Drüsenepithel.

Notoplana atomata ist eine stark variierende Art. Mehrmals habe ich auf demselben Fundort grosse Schwankungen betreffs Körperform, Farbe und Augenstellung beobachtet. Auch der innere Bau kann, wie oben erwähnt ist, etwas wechseln.

Notoplana kükenthali (PLEHN).

Taf. IV, Fig. 6, 7. Taf. VII, Fig. 4, 10.

Synonyme:

(?) *Leptoplana tremellaris* (O. F. MÜLLER) bei folgenden Autoren: MERESCHKOWSKY 1879, p. 45. — LEVINSEN 1879, p. 199. — WAGNER 1885. — MARENZELLER 1886, p. 17.

? *Leptoplana droebachensis* ÖRSTED, VERRILL 1893, p. 482.

Leptoplana kükenthali PLEHN 1896 a, p. 149 t. 10, fig. 1, 2, 6; t. 13, fig. 6. — LAIDLAW 1903 b, p. 307.

Vorher bekannter Fundort: Östlich von Spitzbergen. August 1889. 5 Ex. Professor KÜKENTHAL. („Der Fundort liegt etwas südwestlich" von etwa 79° n. B., 22° ö. L. (PLEHN 1896, p. 149 und p. 146).

Neue Fundorte:

Karisches Meer: Dänische Dijmphna-Expedition. Stat. 122, 5. 5. 1883, Tiefe 44 Fad. (4 Ex.); Stat. 215, 28. 3. 1883, Tiefe 55 Fad. (9 Ex.); Stat. 215 A, 11. 6. 1883, 56 Fad. (4 Ex.); Stat. 386, 28. 2. 1883, Tiefe 80 Fad. (K. M.)

Spitzbergen: Eisfjord. Green Harbour. Kies, Schalen, Lithothamnien und *Balanus porcatus*-Kolonien. Tiefe 33 m. 3. August. Stat. 60. Schwedische Spitzbergen-Expedition 1908. — Eisfjord, Eingang der Dickson Bay, strauchförmiges Lithothamnion auf Schlammboden. Tiefe 44—14 m. 26. August. Stat. 119. Schwedische Spitzbergen-Expedition 1908. — Smeerenburg Bay. Auf Ebbestrand. 22. August. Schwedische Spitzbergen-Expedition 1868. Tiefe 2—12 Fad. — Liefde Bay. Schlamm und Algen. Tiefe 3—10 Fad. Schwedische Spitzbergen-Expedition 1868. — Mossel Bay. Algen, Lithothamnien. Schwedische Spitzbergen-Expedition 1872. — Mossel Bay. 15, 18 und 20 Fad. Schwedische Spitzbergen-Expedition 1872—73. (R. S.)

Grönland: Tiningnekelak (Ostgrönland) 65° 54′ n. B. Tiefe 5—10 Fad. 18. 9. 1901. KRUUSE. (K. M.) — Kaiser Franz-Joseph Fjord. 73° 32′ n. B. und 24° 38′ w. L. 100—110 m. Schlamm und Kies. Kapitän Öberg. — Baffins Bay 68° n. B., 58° 47′ w. L. Schlamm und Steine. Tiefe 169 Fad. 24. Juli 1871. Schwedische Expedition mit „Ingegerd" und „Gladan". (R. S.) — Cap York, in nordwestlicher Richtung. ca. 76° n. Br. Sandiger Schlamm. Tiefe 5—12 Fad. Schwedische Sofia-Expedition 1883. (R. S.)

Diese grosse Polyclade ist von PLEHN (1896 a) als eigene Art beschrieben. Wahrscheinlich ist „*Leptoplana tremellaris*" bei MERESCHKOWSKY, LEVINSEN, WAGNER und MARENZELLER mit *N. kükenthali* identisch. Keine anatomischen Data liegen indessen von diesen Autoren vor. Nach dem geographischen Vorkommen (und den Notizen) zu urteilen, kann es sich jedoch kaum um *Leptoplana tremellaris* handeln. Möglicherweise kann *Notoplana atomata* soweit nördlich dringen. Ich habe daher die Identifizierung als etwas unsicher betrachtet.

Die Art steht *Notoplana atomata* (O. F. MÜLLER) sehr nahe. Von dieser unterscheidet sie sich auf den ersten Blick durch ihre bedeutendere Grösse und ihre zahlreicheren Augen.

Die Körperform zeigen Taf. IV, Fig. 6 und Taf. VII, Fig. 10. Die Länge ist bei geschlechtsreifen Tieren stets bedeutend, oft über 3 cm. Die Breite beinahe halb so gross.

Die Augenstellung ist von PLEHN (taf. 10, fig. 6) wiedergegeben. Bei mir vorliegenden Individuen sind die Gehirnaugen immer zahlreicher als sie sie gezeichnet hat. Jede Gehirnhofgruppe läuft spitz nach hinten aus und ist nach vorn sehr ausgebreitet. Jede Tentakelaugengruppe besteht aus etwa dreissig Augen. Auch junge, nicht geschlechtsreife Individuen besitzen zahlreichere Augen als die grössten Exemplare von *Notoplana atomata*.

Betreffs der Begattungsorgane will ich nur einige Bemerkungen zu der Beschreibung PLEHN's hinzufügen. Die Körnerdrüsenblase ist fehlerhaft von ihr geschildert. Der Ductus ejaculatorius durchläuft die Körnerdrüsenblase auf dieselbe Weise wie bei *Notoplana atomata*. Die Tuben münden also nicht, wie PLEHN angibt, auf mehreren Stellen in den Ductus ejaculatorius ein. Ganz wie bei *N. atomata* ist ein kleiner Raum vorhanden, der von einem ziemlich flachen Epithel bekleidet ist, und in welchen sowohl der Ductus ejaculatorius wie auch die Tuben sich öffnen. Die Anzahl der Tuben ist sehr gross und sie liegen einander unmittelbar an. Ihre Drüsenzellen sind sehr hoch und breit. Eine sehr starke Schrumpfung ist bei PLEHN's Exemplar vorhanden (l. c. taf. 10, fig. 2). Die Samenblase ist bei meinen Exemplaren kleiner als die sehr grosse Körnerdrüsenblase. Ich will auch besonders hervorheben, dass der Penis nahe dieser Blase liegt, wodurch der Ductus communis kurz und die Penistasche lang geworden ist. Die Muskulatur dieser Tasche gleicht völlig der bei *N. atomata* (siehe Textfig. 39 und Taf. 10, fig. 6), und ist also von PLEHN nicht glücklich (l. c. taf. 13, fig. 6) wiedergegeben. Der weibliche Apparat stimmt auch gut mit dem von *N. atomata* überein. Möglicherweise ist die Vagina bulbosa nicht völlig so gut ausgebildet. In ihrer äussersten Partie münden Drüsen, die nicht Kittdrüsen sind. Hier ist das Epithel papillös ausgebildet. Die Uteri habe ich nicht untersucht.

Notoplana kükenthali ist eine rein arktische Art, und vikariiert in der Arktis für die boreale (und boreoarktische) *Notoplana atomata*. Da jene spezialisierter als diese ist, bin ich der Ansicht, dass *Notoplana kükenthali* aus *N. atomata* hervorgegangen ist.

Notoplana fallax (QUATREFAGES).

Synonyme:

Polycelis fallax QUATREFAGES 1845, p. 135; t. 3, fig. 10; t. 7, fig. 1; t. 8, fig. 1, 7.

Leptoplana fallax (QUATREFAGES), DIESING 1850, p. 198. — STIMPSON 1857, p. 3. — DIESING 1862, p. 533. — LANG, p. 492. — VAILLANT 1890, p. 654. — HALLEZ 1893, p. 166. — LAIDLAW 1903 b, p. 308.

Fundort: Der Englische Kanal, Granville.

N. fallax (QUATREFAGES) scheint eigentlich nur durch ihre Augenverhältnisse von *N. atomata* (O. F. MÜLLER) abzuweichen. Im Bau der Begattungsapparate herscht so gute Übereinstimmung mit dieser Art, dass es nicht unmöglich ist, dass auch *N. fallax* in den Formenkreis von *N. atomata* einbezogen werden kann. QUATREFAGES bildet ein ausserordentlich langes Stilett ab. Ein solches kann ja auch bei *N. atomata* vorkommen (cfr. Pag. 201 und Taf. X).

Notoplana australis (LAIDLAW).

Synonyme:

? Dioncus badius STIMPSON 1857.

? Dioncus oblongus STIMPSON 1857.

(?) Polycelis australis SCHMARDA 1859.

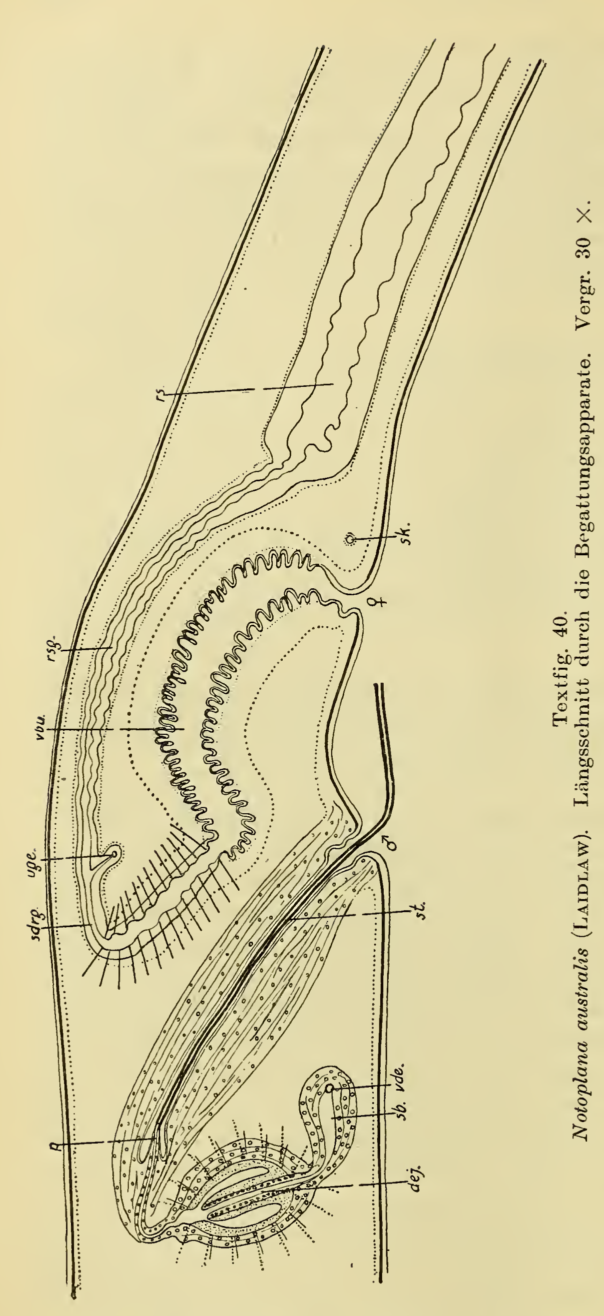
Leptoplana australis LAIDLAW, LAIDLAW 1904 a, p. 3; textfig. 2. — HASWELL 1907 b, p. 471; t. 36, fig. 3—5.

Leptoplana suteri JACUBOWA 1906, p. 150; t. 10, fig. 7—9; t. 11, fig. 6.

Sichere Fundorte: Südostaustralien: Port Phillip (LAIDLAW 1904 a); Port Jackson (HASWELL); Jervis Bay (HASWELL); Tasmania (HASWELL); New Zealand (HASWELL; JACUBOWA).

Ich habe zwei Exemplare dieser Art zur Verfügung, die bei Port Jackson von MAC LEAY 1. Januar 1881 gesammelt sind. (R. S.)

Das grösste dieser Exemplare hatte folgende Masse: Länge 29 mm; Breite 17; Pharyngealtasche 8,5 mm lang, Abstand dieser vom Vorderrand 8, vom Hinterrand 12,5 mm; Langsche Blase 2,5, Blasengang 0,5 mm lang; der Abstand der weiblichen Öffnung vom Hinterrand 7, der Abstand der Langschen Blase vom Hinterrand 4 mm. Die ausführliche Beschreibung und die Figuren HASWELL's sind hinreichend für eine sichere Identifizierung dieser Art. Ich kann daher auf HASWELL (1907 b) hinweisen. Da sein schematischer Längsschnitt durch die Begattungsapparate (l. c. taf. 36, fig. 4) teilweise fehlerhaft ist, habe ich eine neue Figur (Textfig. 40) mitgeteilt. Zu seiner Schilderung muss ich folgende Bemerkungen machen. Die Körnerdrüsenblase ist in Übereinstimmung mit den übrigen Notoplanen gebaut. Der Ductus ejaculatorius setzt sich also in das Lumen fort. Die Drüsentuben münden (zusammen mit dem Ductus ejaculatorius) in die äussere Partie der Blase, nicht wie bei HASWELL's Figur in die innere. Der lange Ductus communis ist stark muskulös und besitzt eine sehr starke Flimmerbekleidung, trotzdem dass das Epithel flach ist. Der Penis ist verhältnismässig lang und bietet eine gute Stütze für das grobe



Textfig. 40. *Notoplana australis* (LAIDLAW). Längsschnitt durch die Begattungsapparate. Vergr. 30 ×.

und sehr lange Stilett dar. Die Penistasche ist nicht so scharf gegen das sehr kleine Antrum masculinum abgesetzt wie bei *Notoplana atomata*. Die Textfig. 40 zeigt, dass auch die Muskulatur nicht so differenziert ist wie bei dieser Art. Die dichte Muscularis der Penistasche ist nicht wie bei *N. atomata* (Taf. X, Fig. 6) ausgebildet, sondern sie besteht aus l o c k e r liegenden groben Ring- und (vor allem) Längsmuskelfasern. Betreffs des weiblichen Apparats ist nähere Übereinstimmung mit *N. atomata* vorhanden, als aus HASWELL's Figur und Beschreibung hervorgeht. Nach HASWELL (1907 b, p. 466) repräsentiert "the ootype, the region into which the ducts of the shell-glands open" (= Kittdrüsengang). Was HASWELL als Ootype bei *N. australis* bezeichnet (l. c. p. 472, t. 36, fig. 3 und 4, oot) ist indessen nichts Anderes als die äusserst stark muskulöse Vagina externa (= Vagina bulbosa). Sie besitzt eine enorme Menge grosser Papillen, die mit einer besonderen Muskulatur versehen sind. Nur die alleräusserste Partie der Vagina externa entbehrt Papillen. Solche Papillen, die also nicht Falten repräsentieren, sind bei *N. atomata* nicht vorhanden. Wie bei dieser Art ist auch bei *N. australis* der Kittdrüsengang kurz und mit einem hohen Epithel ausgerüstet. Die Langsche Drüsenblase ist bei

meinen Exemplaren von bedeutend grösserer Länge als die übrigen Teile des weiblichen Apparats.

Auch bei *N. australis* vereinigen sich die grossen Samenkanäle hinter der weiblichen Geschlechtsöffnung (und zwar unmittelbar hinter dieser) (Textfig. 40 sk.).

Ich habe mit *Notoplana australis,* die von JACUBOWA (1906, p. 150) beschriebene neue Art *Leptoplana suteri* vereinigt. Aus der Beschreibung und den Figuren JACUBOWA's geht die grosse Übereinstimmung mit *N. australis* hervor. Hierzu kommt, dass *L. suteri* aus derselben Gegend, Neu-Seeland, wie *N. australis* stammt.

Notoplana vitrea (LANG).

Synonym: *Leptoplana vitrea* LANG, p. 493. — LAIDLAW 1903 b, p. 307. — LAIDLAW 1904 a, p. 5. — MICOLETZKY 1910, p. 13.

Fundorte: Mittelmeer: Napoli und Triest.

Genitalporen einander ziemlich nahe. Bauchwand zwischen ihnen etwas gefaltet. Antrum masculinum klein. Penisscheide sehr muskulös. Penistasche lang. Penis klein mit langem Penisstilett. Vagina externa sehr muskulös. Langsche Blase rudimentär und mit kurzem Gang.

Notoplana nationalis (PLEHN).

Synonym: *Stylochoplana nationalis* PLEHN, PLEHN 1896 b, p. 5; fig. 1, 6.

Fundort: 42° n. B., 55° w. L.

Antrum genitale commune gross. Penistasche lang und schmal. Körnerdrüsenblase kugelig. Samenblase kugelig und gut von dieser geschieden. Vagina nicht lang und mit starker Muskulatur. Jeder Uterusgang besitzt eine grosse kugelige Blase, die einer Langschen Drüsenblase entspricht. Tentakeln vorhanden. Körper elliptisch.

Notoplana atlantica n. nom.

Synonym: *Leptoplana nationalis* PLEHN 1896 b, p. 6; fig. 2, 7. — LAIDLAW 1903 b, p. 308. [LAIDLAW 1904 a, p. 4.]

Fundort: Atlantischer Ozean, Ascension.

Genitalporen einander ziemlich nahe. Antrum masculinum klein. Penistasche sehr lang. Körnerdrüsenblase kugelig. Samenblase kugelig

und weit von der Körnerdrüsenblase entfernt. Vagina schwach muskulös. Langsche Drüsenblase sehr lang (stark muskulös?). Pharynx sehr kurz.

Da sowohl *Stylochoplana nationalis* PLEHN als *Leptoplana nationalis* PLEHN in vorliegende Gattung eingereiht werden müssen, ist es demnach notwendig, dieser letzteren einen neuen Namen zu geben. Ich will nämlich nicht eine neue Gattung für die erst genannte Art schaffen, wenn auch gewisse Verschiedenheiten sie den anderen Notoplanen gegenüber stellt, nämlich die einzige Geschlechtsöffnung und die auf den Uterusgängen hängenden Blasen (vergleiche betreffs dieser das auf Pag. 114 gesagte). In anderen Hinsichten stimmt sie nämlich sehr gut mit Untergruppe B der Gattung *Notoplana*.

Notoplana virilis (VERRILL).

Synonym: *Leptoplana virilis* VERRILL 1893, p. 478; t. 43, fig. 1, 1 a. LAIDLAW 1903 b.

Fundort: Ostküste von Nordamerika: Cape Cod; Nantucket Shoals.

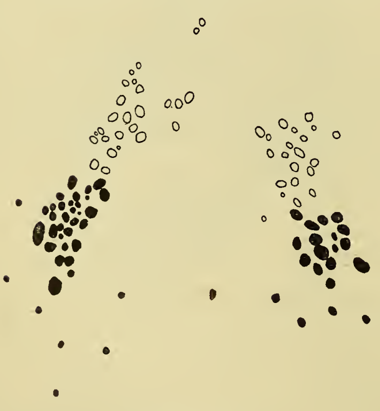
Genitalporen weit von einander entfernt. Körnerdrüsenblase kugelig. Penis unbewaffnet? Antrum (und Penistasche?) sehr muskulös. Vagina externa stark muskulös. Langsche Drüsenblase gross (und zweiteilig?). Körperform, Farbe und Augenstellung (siehe VERRILL 1893, p. 478).

Notoplana bahamensis n. sp.

Taf. VI, Fig. 2 und 3.

Fundort: Bahamas Inseln: Andros, Mastic Point.

Material: Drei von Dr. NILS ROSÉN im November 1908 eingesammelte Exemplare. (G. M.)



Textfig. 41.
Notoplana bahamensis n. sp. Augenstellung. Vergr. 38 ×.

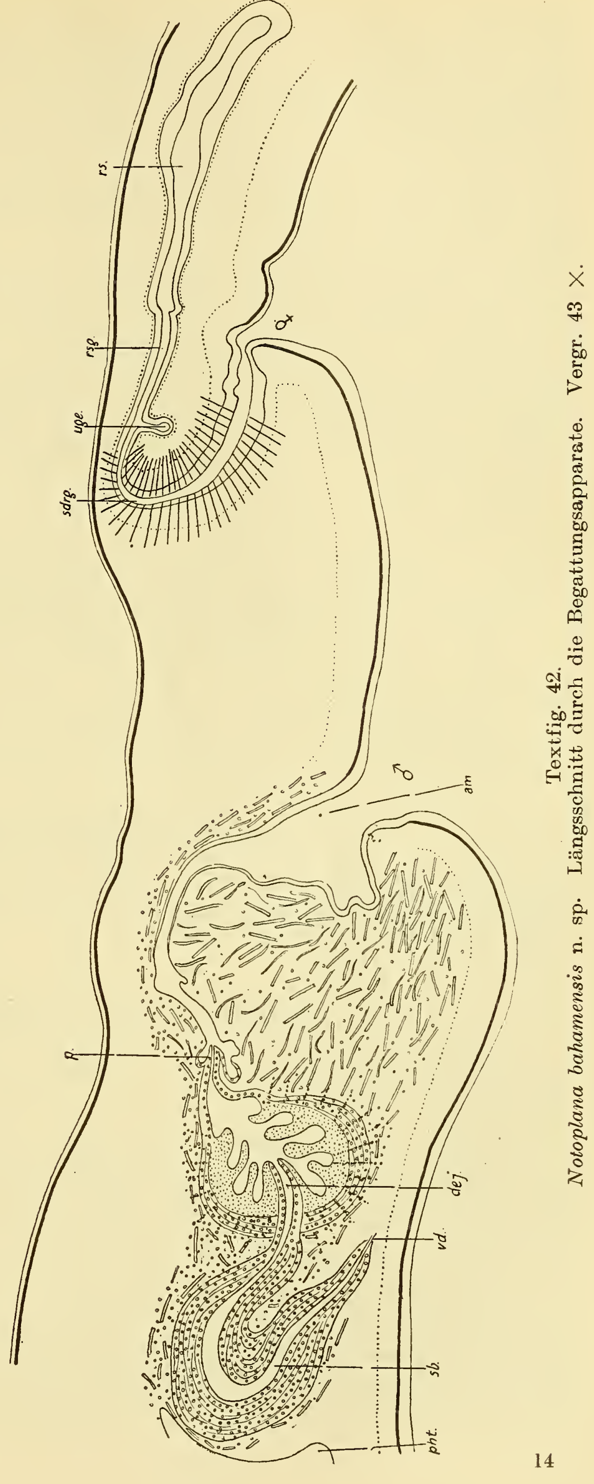
Habitus: Die Körperform (Taf. VI, Fig. 3) ist ziemlich langgestreckt mit der grösste Körperbreite etwas hinter dem Gehirn; nach hinten verschmälert sich das Tier allmählich. Die Länge eines Exemplars ist 24 mm, die Breite 11 mm. Tentakeln sind nicht vorhanden.

Der Mund befindet sich in der Körpermitte, nahe vor dem Anfang des hinteren Drittels der Pharyngealtasche. Diese ist langgestreckt und besitzt viele kleine Nebentaschen. Der Pharynx ist ziemlich reich gefaltet. Die Genitalporen sind weit vom Hinterrand entfernt.

Die Farbe der Oberseite war in Alkohol leicht (braun-)gelblich.

Augen: Textfig. 41 gibt die Augenstellung wieder. Es sind vier, ungefähr gleich grosse Augenhaufen vorhanden. Jede Gruppe enthält 20 bis 30 Augen. Die Tentakelaugengruppen, die hinter den Gehirnaugengruppen stehen, sind durch die dorsale Lage der Augen markiert. Die Grösse der Tentakelaugen übertrifft nur wenig die der Gehirnhofaugen.

Geschlechtsorgane: Die Keimdrüsen haben die gewöhnliche Lage. Die grossen Samenkanäle vereinigen sich nicht hinter der weiblichen Geschlechtsöffnung. Der männliche Begattungsapparat liegt unmittelbar hinter der Pharyngealtasche (Taf. VI, Fig. 2; Textfig. 42). Er besitzt eine ziemlich grosse Länge, so dass die männliche Geschlechtsöffnung näher der weiblichen Öffnung als dem Hinterende des Pharynx liegt. Die grosse Samenblase ist hufeisenförmig gebogen (Textfig. 42). Der Ductus ejaculatorius, der die nicht auffallend starke



Textfig. 42. *Notoplana bahamensis* n. sp. Längsschnitt durch die Begattungsapparate. Vergr. 43 ×.

Muskulatur der Körnerdrüsenblase durchbricht, öffnet sich schon in der Mitte des Blasenlumens. Die Drüsentuben sind hierdurch nicht so langgestreckt wie dies gewöhnlich bei *Notoplana* der Fall ist. Der Ductus communis ist kurz. Der Penis ist ziemlich klein und unbewaffnet. Eine Penistasche ist kaum vorhanden. Das Antrum masculinum ist jedoch in ein langes Rohr ausgezogen. Dies enge Rohr entspricht einigermassen einer Penistasche. Eine starke Muskulatur umgibt das Antrum glockenförmig (Taf. VI, Fig. 2).

Der weibliche Apparat, der sehr weit vom Hinterrand entfernt ist. liegt nicht unmittelbar hinter dem männlichen. Die Vagina externa ist ziemlich kurz, da die Kittdrüsenmündungen weit nach aussen verlegt sind. Diese sind jedoch nur bei der Umbiegung der Vagina dicht vorhanden, so dass man nur hier von einem eigentlichen Kittdrüsengang sprechen darf. Die Vagina ist stark muskulös. Eine gut ausgebildete Langsche Blase ist vorhanden; sie übertrifft an Länge die ganze Vagina.

Aus der hier gegebenen Beschreibung geht hervor, dass *N. bahamensis* nicht sehr eng mit den übrigen Arten der Untergruppe B verwandt ist. Sie nimmt viel mehr eine Mittelstellung zwischen dieser und der folgenden Untergruppe ein. Die Beziehungen der *N. bahamensis* zu *N. virilis* (Verrill) eingehend zu prüfen ist nicht möglich, da keine Schnittuntersuchung dieser Art vorliegt. Wahrscheinlich ist jedoch, nach der Beschreibung Verrill's "of a specimen mounted in balsam" und "of living specimen", dass diese zwei Arten einander sehr nahe stehen.

C. Notoplana alcinoi-Gruppe.

Penistasche fehlt. Grosser muskulöser Penis. Mit oder ohne Bewaffnung. Ohne Tentakeln.

Notoplana alcinoi (O. Schmidt).

Synonym: *Leptoplana alcinoi* O. Schmidt. Literatur und Synonyme siehe Lang p. 486.

Hierzu: v. Graff 1886. — Lo Bianco 1888; 1899, p. 478. — Laidlaw 1903 b, p. 307. — Laidlaw 1904 a, p. 5. — Monti 1900. — Laidlaw 1906, p. 707. — Micoletzky 1910, p. 13.

Fundorte: Mittelmeer und Cap Verde.

Genitalporen einander sehr genähert. Antrum masculinum lang. Penis sehr gross und muskulös. Penisstilett ziemlich kurz. Vagina externa sehr muskulös. Langsche Blase klein, mit langem Gang.

Notoplana chierchiæ (Plehn).

Synonym: *Leptoplana chierchiæ* Plehn, Plehn 1896 a, p. 155; t. 11, fig. 1—4; t. 13, fig. 8. — Laidlaw 1903 b. — Zahony 1907, p. 15. t. 1, fig. 10—13.

Fundorte: Ancon, Callao (Plehn), Chile, Valparaiso (Zahony).

Genitalporen ziemlich weit von einander entfernt. Weibliche Öffnung viel näher der Pharyngealtasche als dem hinteren Körperrand. Männlicher Apparat unmittelbar hinter dem Pharynx. Antrum nicht gross. Unbewaffneter, dicker Penis. Körnerdrüsenblase mit 4—5 Tuben. Vagina ziemlich muskulös. Langsche Blase sehr gross. Die grossen Samenkanäle kommunizieren nicht hinter der weiblichen Öffnung. Pharyngealtasche mit 11—13 Paaren von Ausbuchtungen.

Notoplana gardineri (Laidlaw).

Synonym: *Leptoplana gardineri* Laidlaw 1904 b, p. 133, fig. 6. — *Leptoplana chierchiæ* ex parte, Zahony 1907, p. 16.

Fundort: Ceylon.

Zahony identifiziert diese Art mit *Notoplana chierchiæ* (Plehn) nach folgenden Gründen: "Nach Laidlaw unterscheidet sich *Leptoplana Gardineri* von *L. Chierchiæ* nur durch eine verhältnismässig grössere Körnerdrüse und kleinere accessorische Blase sowie durch die Augenstellung. Die beiden ersten Argumente können nicht Kriterien einer neuen Art sein; was das dritte betrifft, so möchte ich auf meine mit der Camera lucida hergestellte Fig. 13 und die Figur der Augenstellung von *L. Gardineri,* wie sie Laidlaw gibt, verweisen; der Typus ist bei beiden derselbe. Plehn's Zeichnung dürfte jedoch allzu schematisch gehalten sein. Die übrigen Angaben Laidlaw's stimmen mit denen Plehn's und meinen Befunden so überein, dass an einer Indentität der beiden Arten nicht zu zweifeln ist". Nach dieser Erklärung erwartet man nun, dass Laidlaw's Figur (l. c. taf. 1, fig. 6) gut mit der Zahony's übereinstimmen sollte und dass Plehn's Figur mehr abweichend sei. Dies ist jedoch nicht der Fall. Die Figuren Plehn's und Zahony's zeigen tatsächlich durchaus denselben Typus, während die Laidlaw'sche Figur davon nicht unwesentlich abweicht. Bei den ersteren Figuren (= *N. chierchiæ*) sind die Augen in den Gehirnhofgruppen gut gesammelt und die zahlreichen Tentakelaugen bilden jederseits der Gehirnhofgruppen zwei rundliche Gruppen. Bei *N. gardineri* hingegen bilden die Tentakelaugengruppen direkte Fortsetzungen der Gehirnhofgruppen nach hinten. Der gemeinsame Typus (nach Zahony) ist also nur der Leptoplaniden-Typus!

Während bei *N. chierchiæ* jede Tentakelaugengruppe aus etwa zwanzig grossen Augen besteht, sind bei *N. gardineri* nach der LAIDLAW'schen Figur zu urteilen nur sieben oder acht Augen in jeder Gruppe vorhanden.

Was die innere Anatomie dieser Art betrifft, wissen wir nur, dass die Körnerdrüsenblase grösser, und die Langsche Blase kleiner ist als bei *N. chierchiæ* und daher war es erklärlich, dass ZAHONY *Leptoplana gardineri* als Synonym zu *Leptoplana chierchiæ* einbezog. Durch meine Untersuchung einiger Exemplare von Mauritius (siehe *Notoplana ovalis* n. sp.) wissen wir nun, dass im Indischen Ozean eine *Notoplana* lebt, die zwar sehr nahe mit *N. chierchiæ* verwandt ist, aber in so vielen Hinsichten von dieser abweicht, dass man nicht berechtigt ist, sie mit *N. chierchiæ* zu vereinigen. Aus diesem Grund und da auch die Augenstellung abweichend ist, kann ich *N. gardineri* nicht als Synonym zu *N. chierchiæ* stellen. Betreffs der möglichen Identität zwischen meiner *N. ovalis* und *N. gardineri* siehe unter jener.

Notoplana ovalis n. sp.

Fundort: Indischer Ozean, Mauritius.

Material: Fünf Alkoholexemplare. "Auf Umbrella" gesammelt. (R. S.)

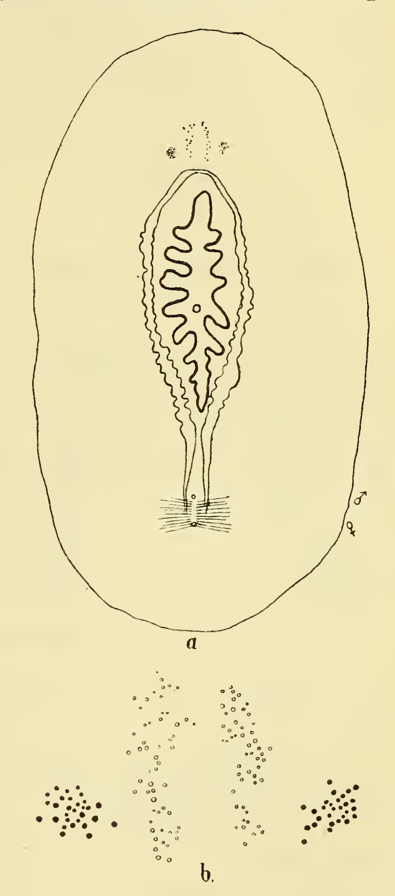
Habitus: Die Körperform ist oval (Textfig. 43 a). Die Länge des grössten Exemplars 15 mm, die Breite 9 mm. Die Konsistenz ist für eine Leptoplanide ungewöhnlich fest. Die Mundöffnung liegt in der Körpermitte. Die Lage der Genitalöffnungen geht aus Textfig. 43 a hervor. Sie liegen einander sehr nahe. Der Abstand zwischen ihnen ist $^1/_3$ mm. Die weibliche Öffnung ist mehr dem hinteren Körperrand als der Pharyngealtasche genähert.

Die Augenstellung, die Textfigur 43 b zeigt, ähnelt in hohem Grade derjenigen von *Notoplana chierchiæ* PLEHN (ZAHONY, t. 1, fig. 13). Die Gehirnaugen sind jedoch zahlreicher als die Tentakelaugen; ihre Anzahl ist grösser als bei *N. chierchiæ*.

Die Grundzüge der Anatomie stimmen auch gut mit den von *N. chierchiæ* überein. Folgende Abweichungen sind vorhanden. Die Pharyngealtasche besitzt nur 5—6 Paare grosser Seitentaschen (Textfig. 43 a) und weicht also von der weit reicher verzweigten Tasche der *N. chierchiæ* ab (ZAHONY, taf. 1, fig. 10). Der männliche Begattungsapparat liegt nicht nahe hinter der Pharyngealtasche, sondern ist von dieser durch einen grossen, ventralen Darmast getrennt. Die Samenblase ist hufeisenförmig; sie ist ganz wie bei *N. chierchiæ* mit einem sehr langen Wimpern tragenden Epithel ausgekleidet. Die Körnerdrüsenblase, mit acht Tuben versehen, ist grösser als bei *N. chierchiæ*. Auch das Antrum masculinum ist geräumiger. Das Antrumepithel ist nicht besonders hoch, 8 μ (bei *N. chierchiæ* 40 μ!),

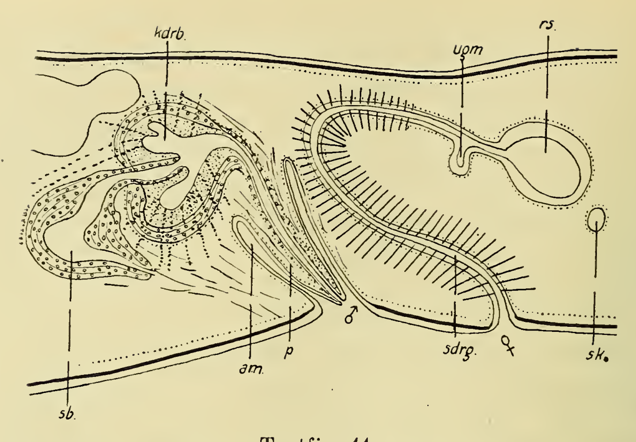
und entbehrt, so weit ich sehen kann, Drüsenzellen. Der Penis ist schmal und lang, was wohl teilweise durch die Hervorstreckung desselben verursacht wird. Der Kittdrüsengang befindet sich unmittelbar hinter dem Antrum masculinum (cfr. ZAHONY, t. 1, fig. 11). Die Langsche Drüsenblase ist ganz kurz (nicht 200 μ), aber breit (über 600 μ). [Ihr Epithel ist ca. 30 μ hoch (gleich hoch wie das Darmepithel) und stark sekretorisch]. Die grossen Samenkanäle kommunizieren mit einander hinter der weiblichen Geschlechtsöffnung (Textfig. 44 sk).

Diese Art steht in unmittelbarer Nähe von *Notoplana chierchiæ* PLEHN. Die grossen Samenkanäle bei *N. chierchiæ* setzen sich "nach hinten fort ohne doch in einander überzugehen; sie enden blind in der Nähe der weiblichen Geschlechtsöffnung" (PLEHN 1896 a, p. 156.). Bei den mir vorliegenden Exemplaren ist indessen ein grosser hinterer Verbindungsgang vorhanden. Da ferner deutliche Abweichungen betreffs der Pharyngealtasche, des Antrum masculinum, der Lage der Genitalporen und der Grösse der Langschen Blase vorhanden sind, habe ich mich nicht entschliessen können, die mir vorliegenden Exemplare mit *Notoplana chierchiæ* zu identifizieren. Eine sehr schöne Übereinstimmung zwischen meinen Exemplaren ist nämlich vorhanden, und sie stammen auch von einem so weit von der Westküste Südamerikas entfernten Ort, wie Mauritius.



Textfig. 43.
Notoplana ovalis n. sp. a Ein in Cedernholzöl aufgehelltes Exemplar. Vergr. 9 ×. b Augenstellung. Vergr. 47 ×.

Nur auf Grund der ausführlichen Beschreibungen und Figuren, welche wir PLEHN und vor allem ZAHONY verdanken, war es mir möglich die oben erwähnten Verschiedenheiten zu konstatieren. Wie hingegen meine Exemplare sich zu *N. gardineri* verhalten, darüber schweben wir in Unsicherheit. Es ist zwar nicht unwahrscheinlich, dass *N. ovalis* mit *N. gardineri* von Ceylon identisch ist, da diese eine grössere Körnerdrüsenblase und eine kleinere Langsche Blase als *N. chierchiæ* besitzt. Da wir betreffs anderer Merkmalen nicht wissen, ob eine Übereinstimmung mit den oben beschriebenen Verhältnissen vorhanden ist oder nicht und da weiter *N. gardineri,* nach der LAIDLAW'schen Figur zu



Textfig. 44.
Notoplana ovalis n. sp. Längsschnitt durch die Begattungsapparate. Vergr. 66 ×.

urteilen, in ihrer Augenstellung von meinen Exemplaren, wie auch von *N. chierchiæ* markant abweicht, kann ich vorläufig meine Exemplare nicht zu *N. gardineri* ziehen. Erst eine neue Untersuchung von *N. gardineri* aus Ceylon kann die Frage entscheiden, ob meine *N. ovalis* als Synonym zu *N. gardineri* einzubeziehen ist.

6. Gen. **Copidoplana** n. g.

Copidoplana paradoxa n. sp.

Fundort: Golf von Siam. An der Nordspitze von Koh Chang. Tiefe 2 m. Korallenriff.

Material. Ein Alkoholexemplar von Dr Th. Mortensen am 15. Januar 1900 gesammelt.

Habitus. Der Körper ist etwas länglich ausgezogen mit wohl abgerundetem Vorderende und mit allmählich zugespitztem Hinterende. Das Tier erinnert im Aussehen und in der Körperkonsistenz an *Leptoplana tremellaris*. Es ist folglich ganz zart. Die Dicke ist nicht gross. Die Länge beträgt 15 mm, die Breite höchstens etwas über 5 $^1/_2$ mm. Tentakeln sind nicht vorhanden.

Der Mund liegt in der Körpermitte.

Die gemeinsame Genitalöffnung befindet sich nahe hinter dem Pharynx, cirka 4 mm vom Hinterende entfernt. Eine accessorische weibliche Öffnung liegt nur 200 μ hinter der gemeinsamen Geschlechtsöffnung.

Färbung. Das Tier weist in Alkohol keine besondere Farbe auf. Es ist weisslich, doch mit etwas dunklerer Oberseite, wodurch angedeutet wird, dass es im Leben eine gefärbte Oberseite besessen hat.

Augen: Die Augen sind in zwei Streifen über dem Gehirn geordnet (Textfig. 45). Bei stärkerer Vergrösserung und sorgfältiger Untersuchung konstatiert man, dass jeder dieser Streifen von zwei Haufen, der eine über dem anderen, gebildet wird. Der obere besteht aus grösseren Augen und entspricht ohne den geringsten Zweifel einer Tentakelaugengruppe. Die Augen (ca. 40), die keineswegs einen runden sondern einen langgestreckten Haufen, eben wie die Gehirnhofaugengruppen, bilden, können jedoch auf Grund ihrer bedeutenderen Grösse und ihrer oberflächlichen Lage mit den unten liegenden Gehirnhofaugen nicht verwechselt werden. Diese letzteren liegen auch in zwei langgestreckten Haufen unter den ersteren, aber etwas medial verschoben. Die hintere Partie jeder Gehirnhofaugengruppe, die beinahe die gleiche Augenzahl enthält wie die darüberliegende Tentakelaugengruppe, umschliesst das Gehirn. Nahe vor diesem liegen die Gehirnaugen am dichtesten.

Eine Augenstellung von dieser Beschaffenheit ist bisher nicht beschrieben, aber ich kann nicht umhin, anzunehmen, dass *Disparoplana* eine ähnliche Erscheinung aufweisen muss. Die Figur Laidlaw's (1903 c, textf. 4) ist jedoch so minderwertig, dass sie keinen Aufschluss gibt und die Beschreibung (1903 c, p. 103) lautet nur: "The eye-spots are arranged in two rows extending forward from over the brain. The are mostly of small size, but immediately over the brain there are on either side some half-a-dozen eyes of a much greater size than the rest". Diese Augen repräsentieren meiner Ansicht nach gerade die Tentakelaugen. Nur durch eine Nachuntersuchung des Materials Laidlaw's kann die Frage sicher entschieden werden. Auch *Haploplana* (Laidlaw 1903 c, p. 109, textfig. 6) verdient in dieser wie in anderen Hinsichten eine erneuerte Untersuchung.

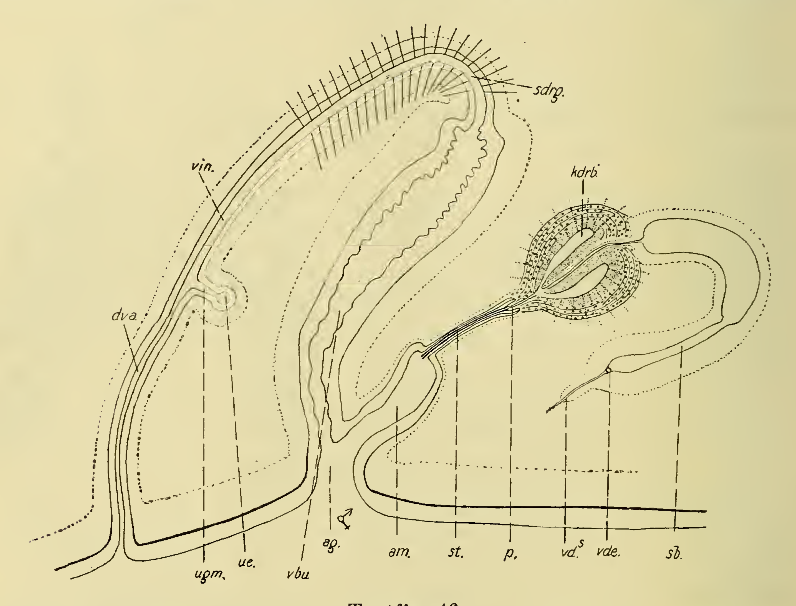


Textfig. 45.
Copidoplana paradoxa n. g., n. sp. Gehirnhofaugen als Ringe und Tentakelaugen ganz schwarz gezeichnet. Vergr. 57 ×.

Um zu *Copidoplana* zurückzukehren, so ist es sehr interessant zu finden, dass die Tentakelaugen, nachdem die Tentakeln (vergl. *Notoplana*) reduziert worden sind, eine mediale Verschiebung unternommen haben und im Begriff sind, die Gehirnhofaugen zu überflügeln. Durch ihre bedeutendere Grösse und oberflächliche Lage sind jene geeignet, diese zu verdrängen und zu ersetzen. Ein Schritt, der hier nur angefangen ist, ist möglicherweise (vergl. oben) bei *Haploplana* ganz aus-

geführt. Ich will in diesem Zusammenhang an *Leptoplana tremellaris* erinnern. Bei dieser (cfr. LANG, textf. 39, p. 485) kann man deutlich die Anschliessung der Tentakelaugen an die Gehirnhofaugen sehen. Dadurch, dass sie oberflächlich und mehr nach hinten liegen, aber vor allem durch ihre Grösse sind jene jedoch von diesen leicht zu unterscheiden.

Die Geschlechtsorgane: Die Keimdrüsen haben die gewöhnliche Lage. Die Dorsalseite der Ovarien enthält die Keimzone. Da die Ovarien mehrere grosse Oocyten enthalten, dringen ihre unteren Teile zwischen die Darmäste hinab. Die Eileiter gehen ausschliesslich ventral von den Ovarien aus. Das Tier befindet sich in einem ausgesprochen weiblichen Stadium. Während die grossen Ovarien in reichlicher Menge vorhanden sind, kom-



Textfig. 46.
Copidoplana paradoxa n. g. n. sp Längsschnitt durch die Begattungsapparate. Vergr. 125 ×.

men nur wenige kleine Testes vor. Man erhält entschieden den Eindruck, dass das männliche Stadium schon passiert ist. Die Uteri sind prall von Eiern gefüllt. Alle diese Eier weisen wie gewöhnlich Kernspindeln auf.

Die Begattungsapparate. Die Samenblase ist hufeisenförmig gebogen. Die Muskulatur zeigt sich in der inneren Partie der Blase am dicksten, aber dies steht offenbar damit in Zusammenhang, dass die Muskelfasern in der äusseren Partie nicht so stark zusammengezogen sind; das Lumen ist nämlich hier bedeutend grösser (Textfig. 46). In dieser letzteren Partie liegt ein dichter Häufen von Sperma. Die Vasa deferentia münden getrennt von hinten und seitwärts in die Samenblase ein. Die Endpartien sind relativ stark muskulös (doch beträchtlich weniger als

die eigentliche Samenblase), so dass man beinahe von einer zweigipfeligen Samenblase reden kann. Das Epithel der Samenblasen ist hoch und flimmernd. Das äussere Ende der Samenblase liegt dicht der kugeligen Körnerdrüsenblase an, deren Muskelwand von dem engen Ductus ejaculatorius durchbrochen wird. Die wenigen Körnerdrüsentuben stehen um den zentralen Ductus ejaculatorius umher. Extrakapsuläre Körnerdrüsenzellen sind zahlreich vorhanden.

Der Penis, der in unmittelbarer Nähe der Körnerdrüsenblase liegt, bildet einen schmalen Kegel, dessen Durchmesser sehr gering ist. Dieser eigentliche Penis setzt sich in ein sehr langes ganz schmales Rohr, das nur 2 μ im Durchmesser misst, fort. Dieser Zylinder ist von der ganz dünnen Basalmembran gebildet, die nicht wie dies bei den Leptoplanen allgemein der Fall ist, eine Umwandlung in "chitinöse" Substanz durchgemacht hat. Dieses Rohr entspricht nämlich völlig dem Stilett bei den bewaffneten Polycladen. Wir haben also hier zum ersten Mal eine Polyclade kennen gelernt, die ein rein primitives Stilett besitzen. Lang betont mehrmals, dass das Stilett nichts Anderes ist, als ein Rohr, gebildet von der umgewandelten Basalmembran. Es ist also von grossem Interesse, dass vorliegende Polyclade bei der Stilettbildung in der chemischen Beschaffenheit des Stiletts auf einem ganz niedrigen Standpunkt steht. Das Stilett besitzt nämlich dieselbe Färbbarkeit wie die Basalmembran des Körpers. Die ansehnliche Länge des Stiletts macht jedoch, dass man erwägen muss, ob nicht diese niedrige Beschaffenheit sekundär erworben sein könne. Es muss erwähnt werden, dass ein Epithel oder ein Rest davon längs des ganzen Stiletts nicht zu sehen ist. Bei *Notoplana atomata* hingegen sind die langen Kerne innerhalb des Stilettrohrs stets sehr deutlich zu sehen. Der Raum um das Stilett umher ist überaus eng. Wie ein Handschuh schmiegt die Penistaschenwand mit ihrem relativ hohen Epithel sich an es an. Erst bei der Stilettspitze erweitert sich der Raum und das eigentliche Antrum masculinum beginnt. Dieses ist mit einem hohen Epithel bekleidet, das, so weit ich sehen kann, sekretorisch sein muss. In seiner äusseren Partie schmilzt das Antrum mit der Vagina zusammen. Das Atrium genitale commune ist jedoch äusserst unbedeutend, nur eine kurze Mündungspartie der beiden Genitalräume bildend. Der weibliche Apparat verdient ein besonderes Interesse durch das Vorkommen eines Ductus vaginalis. Die beiden Uterusgänge, die mit einer nicht geringen Muskulatur versehen sind, begegnen einander von den Seiten her unmittelbar an dem weiblichen Begattungsgang, so dass der mediale Uterusgang beinahe nur zu einer gemeinsamen Mündungsporus herabgesunken ist. Der Eiergang und der Ductus vaginalis sind vollkommen gleichartig gestaltet. Mit ihnen stimmt auch der Kittdrüsengang überein, mit den Ausnahmen, dass hier die Ausführgänge der Kittdrüsen spärlich die Wand durchsetzen und dass Kittdrüsensekret in dem Lumen vorhanden ist. Im übrigen bilden diese drei Partien zu-

sammen ein einheitliches, gleich dickes Rohr, das mit dem einen Ende ventral, kurz hinter dem gemeinsamen Geschlechtsporus, sich nach aussen öffnet, mit dem anderen Ende in die Vagina externa übergeht. Das Epithel ist hoch, mit breiten Zellen; die runden Kerne liegen nicht dicht. Die Wimperbekleidung ist kurz. Die Muskulatur nimmt einen grossen Raum ein, aber die Muskelfasern liegen nicht dicht. Die Ringfasern überwiegen beinahe vollständig. Die Vagina externa weicht auffallenderweise von dieser Beschreibung ab. Die Muskulatur ist ansehnlich dicker, aber vor allem viel kompakter. Das Epithel besteht aus sehr hohen, schlanken Zellen mit langen Kernen, so dass es sehr deutlich von dem kubischen Epithel des vorher erwähnten Rohres absticht. Dadurch dass die Zellen nicht gleich hoch sind, kommt eine Zottenbildung zu Stande, die in der proximalsten Partie sehr reich ist. Eine überaus kräftige, lange Wimpernbekleidung kennzeichnet auch dieses Epithel. Die Vagina externa ist vielfach gröber als das oben erwähnte Rohr.

Was ihre systematische Stellung betrifft, schliesst sich *Copidoplana* durch den Besitz einer gekammerten Körnerdrüsenblase an die zweite Serie innerhalb der Familie *Leptoplanidæ* an und hier steht sie der Gattung *Notoplana* und zwar der *N. atomata*-Gruppe sehr nahe. Eine Penistasche ist ja vorhanden und der Penis ist klein und mit einem langen Stilett bewaffnet. Durch ihren Ductus vaginalis weicht *Copido-plana* indessen scharf von *Notoplana* ab. Auch die Augenverhältnisse sind abweichend, aber sie lassen sich ohne Schwierigkeit von denen der Gattung *Notoplana* herleiten.

Der neuen Gattung gebe ich folgende Diagnose: Leptoplaniden mit etwas langestrecktem, nach hinten stark verschmälertem Körper. Ohne Tentakeln. Die grossen Tentakelaugen bilden zwei langgestreckte Haufen, die über den Gehirnhofaugengruppen stehen. Mund in der Körpermitte. Vagina und Antrum masculinum öffnen sich gemeinsam nahe hinter dem Pharynx. Die accessorische weibliche Öffnung kurz hinter der gemeinsamen Geschlechtsöffnung, die sehr weit vom Hinterrand entfernt ist. Echte Samenblase. Gekammerte Körnerdrüsenblase. Penis kurz, mit einem langen Stilett bewaffnet. Penistasche lang und eng. Antrum masculinum ziemlich geräumig. Vagina externa stark muskulös (Vagina bulbosa). Ductus vaginalis kurz. Langsche Blase nicht vorhanden.

7. Gen. **Plagiotata** Plehn 1896.

Literatur: Plehn 1896 a, pag. 144. — Laidlaw 1903 d, pag. 10. — Meixner 1907 b, pag. 447.

Diagnose: Leptoplaniden mit breit-ovalem Körper. Mit kontraktilen Tentakeln. Rundliche Tentakelaugengruppen. Gehirnhofaugen weit verteilt, nicht in zwei Gruppen gesondert. Mund vor der Körpermitte und vor der ganz kurzen Pharyngealtasche. Diese in der Querrichtung stärker entwickelt als in der Längsrichtung. Ein sehr langes Mundrohr. Ein dichtes Netz von Darmastanastomosen. Genitalporen weit getrennt und sehr weit vom Hinterrand entfernt. Männlicher Apparat dicht hinter dem Pharynx. Echte Samenblase. Körnerdrüsenblase gekammert. Muskulöser Penis mit sehr kurzem Stilett. Penisscheide gross. Vagina stark muskulös. Langsche Blase fehlt. Ovarien und Testes sowohl dorsal als ventral.

Eine Art (*P. promiscua* Plehn).

Hongkong.

Die systematische Stellung wird von Plehn (1896 a, p. 146) nur mit folgenden Worten gestreift: "Das Tier ist in die Familie der Planoceriden zu stellen. In der Lage der Nackententakel und der Geschlechtsöffnungen zeigt es Verwandtschaft zum Genus *Planocera,* unterscheidet sich aber durch so wichtige Merkmale, dass man es nicht in dies Genus wird einreihen können. Die Augenstellung, der merkwürdige Bau des Pharyngealapparates und die Verteilung der Keimdrüsen nötigen zur Aufstellung eines neuen Genus." Also kein Wort von den Beziehungen zu *Stylochoplana* oder *Leptoplana* (sensu Lang)!! *Plagiotata* wird von mir ohne das geringste Zögern zu der zweiten Serie der Familie *Leptoplanidæ* gestellt und steht hier der Gattung *Notoplana* (*N. evansi*-Gruppe) nahe. Der eigentümliche Bau des Pharyngealapparats erfordert Bestätigung an mehreren Exemplaren. Plehn lag nur ein Tier vor; es ist also nicht ausgeschlossen, dass Missbildung vorliegen kann.

8. Gen. **Discoplana** n. g.

Diagnose: Leptoplaniden mit etwas langgestrecktem Körper. Tentakeln fehlen. Zwei Tentakel- und zwei Gehirnhofaugengruppen. Genitalporen weit vom Hinterende entfernt. Echte Samenblase. Körnerdrüsenblase fehlt. Penis unbewaffnet.

Diese Gattung habe ich für die Arten der Gattung *Leptoplana* (sensu Plehn etz.), die keine Körnerdrüsenblase besitzen, aufgestellt. Die Gattung *Discoplana* entspricht also nicht nur der Abteilung B, γ Laidlaw's (1903 b, p. 308), mit unbewaffnetem Penis und ohne Körnerdrüsenblase, sondern ich habe hier auch *Leptoplana subviridis* Plehn, welche Laidlaw nur auf Grund ihrer hufeisenförmigen Langschen Blase in eine besondere Abteilung stellt, einbezogen. Nach meiner Meinung ist es

sehr möglich, ja wahrscheinlich, dass die hiehergehörenden Arten aus Leptoplaniden, die eine Körnerdrüsenblase von *Stylochoplana maculata*-Typus besessen haben, hervorgegangen sind. PLEHN erwähnt das Vorkommen von extrakapsulären Körnerdrüsenzellen bei ihrer *Leptoplana subviridis* und mein Exemplar dieser Art scheint auch solche zu besitzen. Da aber das innere Gewebe dieses Tiers sehr schlecht erhalten ist, habe ich die Frage nicht mit vollster Sicherheit entscheiden können. MEIXNER stellt nämlich das Vorkommen von extrakapsulären Körnerdrüsen bei dieser Art vollkommen in Abrede (1907 b, p. 460). Wenn also spätere Untersuchungen, wie ich erwarten muss, zeigen werden, dass diese Arten ohne eine differenzierte Körnerdrüsenblase jedoch eingesenkte Körnerdrüsenzellen besitzen, so ist demnach auch erwiesen, dass diese Gattung aufs nächste mit *Stylochoplana* verwandt ist. In diesem Zusammenhang will ich auch daran erinnern, dass nach HASWELL ausschliesslich eingesenkte Körnerdrüsenzellen bei *Tripylocelis* vorhanden sind.

Die Gattung *Discoplana* ist nur aus dem Pazifischen und Indischen Ozean bekannt.

Discoplana pacificola (PLEHN).

Synonym: *Leptoplana pacificola* PLEHN 1896 a, p. 153; t. 10, fig. 7—9; t. 13, fig. 9.

Fundort: Chile, Valparaiso (am Schiff) und peruanische Küste.

Genitalporen einander ziemlich nahe. Antrum masculinum mässig gross. Penis schmal. Samenblase schmal und ziemlich klein. Vagina kurz und muskulös. Langsche Blase ziemlich gross.

Discoplana subviridis (PLEHN).

Taf. III, Fig. 17, 18.

Synonyme: *Leptoplana subviridis* PLEHN, PLEHN 1896 c, p. 330; t. 23, fig. 11, 12. — LAIDLAW 1903 d, p. 15. — LAIDLAW 1903 e, p. 580. — MEIXNER 1907 a, p. 168. — MEIXNER 1907 b, p. 457; t. 26, fig. 5; t. 28, fig. 6; t. 29, fig. 5—7.

Leptoplana pardalis LAIDLAW, LAIDLAW 1902, p. 287; t. 14, fig. 9; taf. 15, textfig. 63. — LAIDLAW 1903 a, p. 7.

Frühere Fundorte: Molukken (PLEHN 1896 c); Maledive Islands: Goidu, Goifurfehendu and Minikoi (LAIDLAW 1902); Somaliküste (MEIXNER 1907 a); Pazifischer Ozean, Funafuti (LAIDLAW 1903 a).

Neuer Fundort: Timor, Korallenriff bei Kupang.

Ich habe zu meiner Verfügung ein Exemplar dieser sehr charakteristischen Art, die Dr. C. AURIVILLIUS 17. 7. 1899 am Ebbestrand auf

Timor erbeutet hat. Die Körperform dieses Exemplars ist aus meinen Figuren 17 und 18, Taf. III ersichtlich. Die Länge des Tieres beträgt 34 mm, die Breite 16 mm. Die männliche Genitalöffnung liegt 4,5 mm hinter dem Mund und ist 11 mm vom hinteren Körperrand entfernt. Die weibliche Öffnung liegt 3,4 mm hinter der männlichen. Die Färbung der Oberseite war in Alkohol gelblich mit grünem Anstrich; die zahlreichen, kleinen Flecken waren grünbraun. Die Augenstellung und der innere Bau stimmt gut mit dem, was bisher bekannt ist. Betreffs Körnerdrüsenzellen siehe das unter der Gattung gesagte.

Discoplana malayana (LAIDLAW).

Synonym: *Leptoplana malayana* LAIDLAW 1903 b, p. 306; t. 23, fig. 3; textfig. 52.

Fundort: Malakka (Penang, Pulau Bidan).

Genitalporen einander ziemlich nahe. Antrum masculinum gross und stark muskulös. Penis klein. Samenblase gross und lang. Vagina lang. Vagina externa stark muskulös. Langsche Blase beinahe rudimentär (mit starker Muskulatur).

Discoplana concolor (MEIXNER).

Synonym: *Leptoplana concolor* MEIXNER 1907 a, p. 167. — MEIXNER 1907 b, p. 452, t. 25, fig. 11; t. 26, fig. 6; t. 28, fig. 4.

Fundort: Somaliküste.

Genitalporen in mässigem Abstand von einander. Antrum masculinum nicht klein. Penisscheide gross. Penistasche etwas grösser als Antrum. Penis ziemlich gross, unbewaffnet. Samenblase klein und sehr schmal. Vagina ziemlich lang und nicht stark muskulös. Kittdrüsenbeutel. Langsche Blase klein.

9. Gen. **Tripylocelis** HASWELL 1907.

Literatur: HASWELL 1907 a, p. 643. — HASWELL 1907 b, p. 466; t. 35.

Diagnose: Leptoplaniden mit ovalem Körper. Mit Tentakeln. Runde Tentakelaugengruppen jederseits der langgestreckten Gehirnaugengruppen. Echte Samenblase. Ausschliesslich eingesenkte Körnerdrüsenzellen, die in den Ductus ejaculatorius münden. Penis unbewaffnet. Antrum masculinum lang und sehr muskulös. Ductus vaginalis vorhanden. Langsche Blase fehlt.

Eine Art. (*T. typica* HASWELL.)

Fundort: Südostaustralien (Port Jackson).

10. Gen. **Phylloplana** Laidlaw 1903.

Literatur: Laidlaw 1903 c, p. 107. — Laidlaw 1903 d.

Diagnose: Leptoplaniden mit rund-ovalem Körper. Tentakeln nicht vorhanden. Tentakelaugengruppen hinter den Gehirnaugengruppen. Schlauchförmige (dreilappige?) Samenblase. Penis klein mit Stilett. Antrum masculinum sehr lang. Vagina externa sehr kurz. Langsche Blase klein.

Eine Art. (*P. lactea* Laidlaw.)
Ostafrika.

11. Gen. **Zygantroplana** Laidlaw 1906.

Literatur: Laidlaw 1906, p. 709.

Diagnose. Leptoplaniden mit ovalem Körper. Tentakeln fehlen. Pharynx in der Körpermitte. Augen in zwei Gruppen (die hintersten Augen sind Tentakelaugen). Atrium genitale commune im hintersten Teil des Körpers. Körnerdrüsenblase fehlt. Samenblase kaum entwickelt. Ductus ejaculatorius sehr lang. Penis ziemlich gross und unbewaffnet. Vagina sehr lang und schwach muskulös. Langsche Blase ausserordentlich gross.

Eine Art (*Z. verrilli* Laidlaw).
Cap Verde.

12. Gen. **Haploplana** Laidlaw 1903.

Literatur: Laidlaw 1903 c, p. 109. — Laidlaw 1903 d.

Diagnose. Leptoplaniden mit kurzem, breitem Körper. Tentakeln fehlen. Nur zwei langgestreckte Augenhaufen. Pharynx kurz und von einfachem Typus. Mund am Ende des ersten Körperviertels. Männliche und weibliche Geschlechtsöffnung in der Körpermitte. Echte Samenblase. Körnerdrüsen? Langsche Blase klein.

Eine Art (*H. elioti* Laidlaw).
Ostafrika.

Diese Gattung ist ganz ungenügend bekannt. Ihr Platz unter den *Leptoplanidæ* (sensu meo) ist daher nicht gesichert. Laidlaw zieht zuerst *Haploplana* mit einem gewissen Zögern zu den *Leptoplanidæ* Lang. Später zieht er (1903 d) sie in die Familie *Enantiidæ* v. Graff ein, die er im Gegensatz zu v. Graff (1890) unter den *Acotylea* einreiht. Die Gründe zu seinem Verfahren sind nur, dass bei *Haploplana* der Pharynx ganz nahe dem Vorderende liegt und dass der männliche Begattungsapparat aus nur

einer kleinen Samenblase, die sich direkt ins Antrum öffnet, besteht. Da die Gattung *Haploplana* ungenügend bekannt ist, kann ich nicht mit voller Sicherheit entscheiden, ob sie wirklich unter die *Leptoplanidæ* zu stellen ist.

Species incertæ sedis.

Bei meiner Behandlung der Familie *Leptoplanidæ* habe ich von den zahlreichen ungenügend bekannten Arten absehen müssen, welche Lang in sein System nicht eingereiht und nur in den Anhang aufgestellt hat. Ich kann betreffs ihrer auf Lang hinweisen (Lang, p. 495, 503 und 618). Ich muss dazu noch einige Arten, aus dem System entfernen, da sie so ungenügend beschrieben sind, dass man sie nicht in die vorliegenden Gattungen einreihen kann; sie sind:

Stylochoplana tenera Stimpson.

Synonyme: *Stylochoplana tenera,* Stimpson 1857, p. 4, 11. — Lang, p. 461.

Stylochus tener, Diesing 1862, p. 568.

Fundort: Atlantischer Ozean. Zwischen 20° und 30° n. B., pelagisch.

Stylochoplana fasciata (Schmarda).

Synonyme: *Stylochus fasciatus,* Schmarda 1859, p. 33; t. 7, fig. 76.

Stylochoplana fasciata, Lang, p. 462.

Fundort: Südküste von Jamaica, an den Korallenriffen.

Leptoplana angusta Verrill.

Literatur: Verrill 1893, p. 485, t. 40, fig. 8; t. 44, fig. 2, 2 a, 3.

Fundort: Ostküste von Nordamerika, Provincetown, Mass. (auf einem Schiff von Carolina).

Leptoplana schizoporellæ Hallez.

Literatur: Hallez 1893, p. 156.

Fundort: Englicher Kanal, Portel.

Keine anatomischen Mitteilungen sind vorhanden.

Hierzu:

Leptoplana littoralis [Auctor??].

Literatur: Morgan 1905.

Fundort: California, Pacific Grove.

Leptoplana sp. Andrews 1892.

Fundort: Jamaica.

Leptoplana sp. Laidlaw 1902, p. 289.

Fundort: Malediven, Minikoi.

Leptoplana sp. JACUBOWA 1906, p. 149.

Fundort: Neu-Kaledonien.

Leptoplana sp. WILSON 1898.

Fundort: Washington, Port Townsend.

Leptoplana sp. APSTEIN 1893.

Fundort: Helgoland.

Anhang zu Fam. Leptoplanidæ.

Gen. Hoploplana LAIDLAW 1902.

(*Planocera* Gruppe B, LANG).

Literatur siehe unter den Arten. Hierzu: LAIDLAW 1902, p. 302. — LAIDLAW 1903 d. — MEIXNER 1907 b, p. 447.

Diagnose: Schematommaten mit rund-ovalem Körper. Mit Tentakeln und Tentakelaugengruppen. Mundöffnung und Pharynx ungefähr in der Körpermitte. Genitalporen weit vom Hinterende entfernt. Keine echte Samenblase (mächtige accessorische Samenblasen gewöhnlich vorhanden). Das kräftige Stilett befestigt sich direkt an der Körnerdrüsenblase (Ausnahme *H. inquilina,* die eine Körnerdrüsenblase entbehrt). Vagina schwach muskulös. Langsche Blase fehlt.

Diese Gattung hat LAIDLAW für die *Planocera*-Gruppe B LANG's aufgestellt. LAIDLAW zieht die Gattung zu seiner Familie *Leptoplanidæ* und MEIXNER zu der Unterfamilie *Stylochoplaninæ* MEIXNER innerhalb *Planoceridæ* LANG.

Die einzige Art der Gattung, die ich untersucht habe, *Hoploplana grubei,* weicht indessen nicht unbeträchtlich von meiner Familie *Leptoplanidæ* ab. Accessorische Samenblasen sind nämlich vorhanden und deren Ausführungsgänge begegnen einander erst in der dicken Muskelwand der Körnerdrüsenblase. Nur ein kurzer, gemeinsamer, nicht muskulöser Gang führt das Sperma in das Blasenlumen hinein. Die Körnerdrüsenblase befindet sich hinter der männlichen Öffnung. Das grobe Penisstilett ist direkt auf der Körnerdrüsenblase befestigt (cfr. v. GRAFF 1892 c, t. 10, fig. 8). Zu diesen Verschiedenheiten kommt auch, dass die Uteri nicht vor dem Pharynx in einander übergehen. Keine Andeutung einer Langschen Drüsenblase ist vorhanden. *Hoploplana grubei* zeigt deutliche Beziehungen zu den von LANG beschriebenen drei Arten, *villosa, papillosa* und *insignis,* die seine Gruppe B in der Gattung *Plano-*

cera bilden. Indessen gibt LANG für *Hoploplana villosa* (LANG) eine Uteruskommunikation vor dem Pharynx an. Ich will betreffs dieser Angabe nur die Möglichkeit andeuten, dass es sich hier um Zweige der Eileiternetze, die mit Eiern gefüllt waren, handeln kann.

Aus WHEELER's Beschreibung von *Planocera inquilina,* die als Raumparasit bei dem Mollusken *Sycotypus* lebt, ist zu entnehmen, dass sie Beziehungen zu der Gruppe B LANG's hat, und ich habe sie daher in die Gattung *Hoploplana* eingereiht. Sie weicht jedoch erheblich dadurch ab, dass sie keine Körnerdrüsenblase besitzt. Ob Körnerdrüsenzellen jedoch vorhanden sind, ist nicht bekannt. Der Penis ist nach vorn gerichtet.

Bis ausführlichere Mitteilungen über die Gattung *Hoploplana* vorliegen, stelle ich sie als Anhang zu der Familie *Leptoplanidæ.*

Hoploplana villosa (LANG).

Synonym: *Planocera villosa* LANG p. 441; t. 1, fig. 2; t. 10, fig. 10; t. 30, fig. 16.

Fundort: Neapel und Nisida.

Hoploplana papillosa (LANG).

Synonym: *Planocera papillosa* LANG, p. 442; t. 1, fig. 8.

Fundort: Mittelmeer, Capri.

Hoploplana insignis (LANG).

Synonym: *Planocera insignis* LANG p. 442. — STUMMER-TRAUNFELS in v. GRAFF 1903.

Fundort: Golf von Neapel.

Hoploplana grubei (V. GRAFF).

Synonym: *Planocera grubei* v. GRAFF 1892 b; 1892 c, pag. 205; t. 10, fig. 5—8. — PLEHN 1896 b, pag. 10; fig. 5.

Frühere Fundorte: Indischer Ozean: 18° s. Br. 85° ö. L. (v. GRAFF); Atlantischer Ozean: ohne nähere Ortsangabe (v. GRAFF); aus den Strömungen südlich von Newfoundland 2. Aug. 1889 (PLEHN).

Fundnotizen: Lat. N. 19°, Long. W. 65°. — Dänisch Westindien, St. Thomas.

Mir lagen vom ersteren Fundlokal 4 Exemplare vor, die im Jahre 1895 vom Kapitän G. C. ECKMAN eingesammelt sind (U. M.) und vom letzteren Fundlokal ein Exemplar, das von Dr. KÜKENTHAL und Dr. HARTMEYER auf treibendem Sargassum im Januar 1907 gefunden ist. Die Länge dieser Exemplare war 3—6 mm.

Eine ziemlich ausführliche Schilderung dieser Art ist schon von v. Graff gegeben. Ich will daher nur einige Notizen mitteilen.

Das Epithel ist bei meinen Exemplaren zerstört und nur Reste davon sitzen auf der festen Basalmembran. Ich bin also nicht im Stande gewesen zu eruieren, ob Rhabditenzellen im Epithel vorhanden gewesen, was von gewissem Interesse wäre, da ich bei dieser Art subcutane Rhabditenzellen gefunden habe. Diese kommen ventral vor und liegen da vereinzelt; nur in der Kante sind sie dicht angehäuft. Im Körper gibt es also ein deutlich ausgeprägtes, marginales Drüsenfeld, gebildet von zahlreichen, im Parenchym dicht liegenden Rhabditenzellen, welche lateral oder ventral münden. Diese Rhabditenzellen haben reine Kugelform und enthalten oft etwa dreissig 4 μ lange, 1 μ dicke Stäbchen, die einen völlig glatten Umriss haben. Dass sie echte Rhabditen im Sinne v. Graff's darstellen, daran ist nicht zu zweifeln. Bisher sind solche eingesenkte Rhabditenzellen bei den Polycladen nicht konstatiert und Lang (p. 51) sagt: "Im Gegensatz zu den meisten Tricladen und allen Rhabdocoeliden liegen die Stäbchenzellen bei den Polycladen stets nur im Körperepithel, nie im Körperparenchym". Wenn auch das ursprünglichste Verhalten, dass die Rhabditenzellen nur im Epithel gelagert sind, den Polycladen als Regel zukommt, sehen wir doch, dass unter diesen *Hoploplana grubei* es vermocht hat, diese Zellen einzusenken. Ausser Rhabditenzellen liegen ventral die gewöhnlichen eingesenkten Schleimdrüsenzellen, die den Polycladen zukommen, aber sie sind nur in geringer Zahl vorhanden. Etwas hinter dem vorderen Körperrand münden die Vorderranddrüsenzellen, die durch ihren intensiv färbbaren, aus grossen Klümpchen bestehenden Inhalt und durch ihren langgestreckten nach hinten gerichteten Leib sehr charakteristisch sind.

Das Körperparenchym ist bei dieser pelagischen Art spärlich vorhanden. Hoden und Ovarien haben sich auf Kosten desselben entwickelt. Das Parenchym hat also keine so reichliche Entfaltung wie gewöhnlich bei pelagischen Formen und kann nicht mit dem glashellen Körperparenchym bei *Planocera pellucida* verglichen werden.

Von den Darmverzweigungen war wenig zu sehen, sagt v. Graff und fügt hinzu (p. 206): "Sie scheinen sich ähnlich zu verhalten wie bei *Planocera simrothi,* auch scheint wie dort ein vorderer medianer Darmast zu fehlen". Dies stimmt jedoch nicht mit den wirklichen Verhältnissen überein. Wie bei den übrigen acotylen Polycladen geht auch bei *H. grubei* ein unpaarer Darmast über das Gehirn. Ich bin daher geneigt anzunehmen, dass ein solcher wenigstens in normalen Fällen auch bei *Planocera simrothi* vorkommt.

Am männlichen Geschlechtsapparat fällt zuerst ins Auge, dass die Lage desselben eine andere ist als bei den verwandten Arten. Das männliche Organ liegt nämlich hier hinter der männlichen Geschlechts-

öffnung und somit haben wir eine Abweichung von der Familiendiagnose, die LANG für die Planoceriden gibt, indem der männliche Begattungsapparat nicht nach hinten gerichtet ist. Dass durch die Krümmung des Penisstiletts die Spitze desselben nach unten oder nach hinten gestellt ist, bedeutet natürlich nicht, dass wir, wie v. GRAFF es meint, keine Abweichung von dem Planoceridenschema LANG's haben. Die grosse Bedeutung, welche LANG den Lagebeziehungen des männlichen Apparats beigemessen hat, wird hierdurch geschwächt und die Allgemeingültigkeit dieser Lage bei der Familie *Planoceridæ* LANG's damit aufgehoben. Sonderbarerweise sind jedoch diese Konsequenzen weder von v. GRAFF noch von PLEHN gezogen worden. Abbildungen wurden schon von diesen Verfassern (v. GRAFF 1892 c, fig. 6 und 8; PLEHN 1896 b, fig. 5) gegeben und ich muss es als überflüssig ansehen, noch eine neue hier beizufügen, obwohl das von PLEHN gezeichnete mehr detaillierte Bild nicht einwandfrei ist. Das Antrum masculinum ist von einer Ringmuskulatur umgeben. Die bei der vorderen Antrumwand laufenden Muskelfasern sind teils dorsoventrale Fasern, teils gehören sie zu der lockeren äusseren Muskulatur der Körnerdrüsenblase. Die dorsale Wand der Körnerdrüsenblase ist von den Ausführungsgängen der beiden accessorischen Samenblasen durchgebrochen, das gemeinsame Endstück dieser Gänge läuft nach unten und mündet in das Blasenlumen. Ovarien und Testikeln sind in grossen Massen vorhanden. Während die letzteren regelmässig ventral liegen, nehmen die Ovarien eine wechselnde Lage ein, indem sie obwohl grösstenteils dorsal gelegen doch auch ventral von den Darmästen vorkommen. In den Ovarien liegt die Keimzone ventral, die grösseren Oocyten befinden sich also dorsal. In jedem Ovarium nimmt also die grösste Oocyte ohne Ausnahme die dorsalste Lage ein, obgleich die Ovarien selbst regellos verteilt sind. Dieses Verhältnis weist darauf hin, dass die bessere Nahrungszufuhr die Reiferichtung nicht beeinflusst, wie man wohl erwarten sollte, wenn man bedenkt, dass bei der Mehrzahl der Polycladen die Lage der Ovarien dorsal ist und dass die grössten Oocyten ventral in ihnen liegen, also am meisten den Darmästen genähert. Die ziemlich weiten Eileiter gehen vom dorsalen Teil des Ovariums aus. Auf meiner Schnittserie entbehren die langen Uteri eine Kommunikation vor dem Pharynx. Die "Uteruseier" weisen wie gewöhnlich Kernspindeln auf. Ich hatte auch Gelegenheit zu konstatieren, dass diese Oocyten schon besamt waren. In jeder Oocyte befand sich nur ein Spermium. Sowohl dorsal als ventral lagen im Parenchym, aber nur im hinteren Teil des Tieres, grosse Spermamassen und die bei der Injection gebildeten Wundstellen waren sehr gross. Ausser den grossen Spermaballen trifft man im Parenchym, hauptsächlich jedoch dorsal, zahlreiche, vereinzelte Spermien an, die sich deutlich auf Wanderung befinden. Sie sind nicht nur in die Eileiter eingedrungen, sondern kommen auch in den Ovarien

vor. Es scheint mir daher der Schluss nahe zu liegen, dass die Besamung schon in den Ovarien vor sich gehen kann.

Die accessorischen, ausserordentlich muskulösen Samenblasen gehen distalwärts unvermittelt in die engen, verschlungenen, schwach muskulösen Vasa deferentia (sens. strict.) über. Das Epithel derselben besteht aus sehr hohen, kubischen Zellen, die das Aussehen haben, als ob sie sekretorisch wirksam wären. Die Höhe der Zellen ist 12 μ, die Kerngrösse nur 4 μ. Keine Andeutung einer Langschen Drüsenblase ist vorhanden.

Ich habe zum Schluss gegen Plehn (1896 b, pag. 10) einzuwenden, dass man nicht, wie sie, aus den anatomischen Verhältnissen darauf schliessen kann, "dass hier Selbstbegattung die Regel sein muss", sondern nur dass dieselbe möglich sein kann. Da ich weiter konstatiert habe, dass hypodermale Injektionen sowohl dorsal als ventral vorkommen, so geht daraus mit voller Evidenz hervor, wie wenig berechtigt ihre Folgerung ist.

Hoploplana inquilina (Wheeler).

Synonym: *Planocera inquilina* Wheeler 1894. — Verrill 1895, p. 534. — v. Graff 1903. — Surface 1907. — Patterson & Wieman 1912.

Fundort: Ostküste Nordamerikas: Vineyard Sound, Mass.

2. Fam. **Planoceridæ.**

Die ältere Literatur betreffs der Familie *Planoceridæ* (in verschiedenen Bedeutungen) ist bei Lang pag. 433 angegeben.

Diagnose: Schematommaten mit rund-ovalem oder verlängertem Körper. Mit Tentakeln (Ausnahme *Disparoplana*). Pharynx und Mund ungefähr mittelständig. Genitalporen weit vom Hinterende entfernt. Männlicher Begattungsapparat nach hinten gerichtet und nahe hinter dem Pharynx gelegen. Cirrus mit "chitinösen" Stacheln, Häkchen oder Längsleisten. Cirrusbeutel. Echte oder accessorische Samenblasen. Vagina bulbosa gewöhnlich vorhanden. [Uteri vereinigen sich nicht vor dem Pharynx(?).]

Ich habe schon oben (Pag. 51—53) die Unnatürlichkeit der Familie *Planoceridæ* sensu Lang nachgewiesen und kann daher auf das dort Gesagte hinweisen. Meixner's Auffassung von dieser Familie ist auf Pag. 46 angeführt. Die Laidlaw'sche Auffassung stimmt nur teilweise mit der meinigen überein. Seine Familie *Planoceridæ* (= *Planocerinæ* Meixner mit Ausnahme der Gattung *Disparoplana*) besteht nur aus drei Gattungen: *Planocera, Paraplanocera* und *Disparoplana*. Sie sind vor allem durch die freie Körnerdrüsenblase und durch folgende Merkmale charakterisiert: "Penis large, tubular eversible; its lumen lined with chitinous spines.

With the prostate and usually the vesicula seminalis it lies in an outer muscular sheath. No marginal eyes." Diese drei Gattungen zeigen eine gute Übereinstimmung im Bau der Begattungsapparate. Mit diesen Gattungen habe ich nun drei andere vereinigt, so dass die Familie jetzt sechs Gattungen umfasst.

Die Gattung *Planctoplana* v. GRAFF, die LAIDLAW zu seiner Familie *Leptoplanidæ* zieht, weist mehrere Charaktere auf, die nach meiner Meinung zeigen, dass nahe verwandtschaftliche Beziehungen zu *Planocera* vorhanden sind. So besitzt diese Gattung einen deutlichen Muskelsack (= Cirrusbeutel), der den männlichen Apparat einschliesst (v. GRAFF 1892 c, t. 10, fig. 1). Nach v. GRAFF (1892 c, p. 214) ist "der Penis" oft "innerhalb der Muskelhülle des Copulationsorgans (et) mehrfach geschlungen" und "eine sowohl Aussenwand als Lumen überziehende Chitincuticula" ist beim "Penis" vorhanden. "Die innere Cuticula (ic) ist bedeutend dicker als die äussere (ac), beide sind deutlich in Längsstreifchen zerfällt." Eine "chitinöse" Bewaffnung des männlichen Genitalgangs ist also vorhanden. Eine Vagina bulbosa ist auch ausgebildet, wie bei *Planocera.* Während Stacheln bei dieser Gattung nur dem männlichen Apparat zukommen, ist bei *Planctoplana* hingegen die Vagina bulbosa mit solchen ausgerüstet. Wie die Uteri sich verhalten, bedarf einer Neuuntersuchung. Bei dem schematischen Längsschnitt durch *Planctoplana challengeri* (v. GRAFF 1892 c, t. 10, fig. 2) ist keine vordere Uterusverbindung angegeben. Vor dem Pharynx befindet sich indessen eine Bildung, die v. GRAFF als Ovarialfollikel bezeichnet, welche aber möglicherweise einen quergeschnittenen Uterus darstellen kann.

Für *Stylochoplana sargassicola* (MERTENS) v. GRAFF habe ich eine neue Gattung aufgestellt, da der Bau der Genitalorgane gar nicht mit dem *Stylochoplana*-Typus übereinstimmt. So ist ein mit Stacheln bewaffneter Cirrus vorhanden, der von einem Cirrusbeutel umgeben ist. Nach der Figur v. GRAFF's (1892 c, t. 9, fig. 2) zu urteilen, sind die Uteri nicht vor dem Pharynx vereinigt. Diese neue Gattung, *Pelagoplana,* muss ich auf Grund dieser Charaktere neben *Planocera* stellen.

Eine neue Gattung, *Styloplanocera,* muss für eine neue Art aus Westindien geschaffen werden. Diese Gattung weicht durch ihre eingeschaltete Körnerdrüsenblase von *Planocera* ab. Auch in der Körperform und betreffs der ziemlich langen Pharyngealtasche nähert sie sich den *Leptoplanidæ.* Ein wirklicher Penis ist auch vorhanden und mit einer Bewaffnung versehen, die etwas an die der Leptoplaniden erinnert. Von den übrigen Planoceriden weicht *Styloplanocera* durch ihre grosse Langsche Blase ab, die ein Paar ausserordentlich langer Säcke jederseits des Begattungsapparats nach vorn aussendet.

Die Auffassung LAIDLAW's von der Familie *Planoceridæ* ist vor allem auf die Selbständigkeit der Körnerdrüsenblase gegründet. Er hält dafür, dass die Familie durch die freie Körnerdrüsenblase gut abgegrenzt sei.

Ich habe hingegen bei Feststellung des Umfangs meiner Familie *Planoceridæ* die Körnerdrüsenblase ausser Betracht gelassen. Die Körnerdrüsenblase ist nämlich entweder frei (*Planocera, Paraplanocera* und *Disparoplana*) oder eingeschaltet (*Styloplanocera* und *Pelagoplana*) oder sie fehlt (*Planctoplana*). Die Familie weicht von den *Leptoplanidæ* durch den Besitz eines stacheltragenden Cirrus mit Cirrusbeutel und vielleicht auch durch die Abwesenheit einer Uteruskommunikation vor dem Pharynx ab.

Die verwandtschaftlichen Beziehungen der Gattungen erfordern einige Worte. Es ist nach meiner Meinung sehr deutlich, dass die Gattungen *Planctoplana, Pelagoplana* und *Styloplanocera* sehr eng mit einander verwandt sind. Bei diesen Gattungen ist ein wirklicher Penis vorhanden, der mit chitinöser Bewaffnung versehen ist. Keine selbständige Körnerdrüsenblase ist vorhanden. Bei *Styloplanocera* ist sie eingeschaltet und wahrscheinlich ist eine solche Körnerdrüsenblase auch bei *Pelagoplana* ausgebildet. *Planctoplana* scheint jedoch einer Blase zu entbehren. Die echte Samenblase liegt ausserhalb des Cirrusbeutels und die Vagina externa ist vortrefflich ausgerüstet, um das Kopulationsglied festhalten zu können. Die Körperform ist langgestreckt und die Tentakeln gut ausgebildet. Die Mundöffnung ist einer Verschiebung nach hinten unterworfen. Durch diese Gattungen wird eine deutliche Konnektion mit den *Leptoplanidæ* gewonnen. Ich will daran erinnern, dass ein primitiver Muskelsack bei *Leptoplana tremellaris* den männlichen Apparat umschliesst.

Planocera und *Paraplanocera* stimmen mit einander (wie auch mit *Hoploplana*) in der Körperform überein. Lang legt ein sehr grosses Gewicht auf die runde Körperform, auf die mittelständige Lage des Pharynx, der Mundöffnung und des Darmmunds. Er erinnert auch daran, dass das Gehirn und die Tentakeln sehr weit vom vorderen Körperrand entfernt sind. Er lässt *Planocera* in seinem System einen sehr niedrigen Platz einnehmen, weil sie in der Konformation des ganzen Verdauungsapparates noch sehr ursprüngliche Verhältnisse aufweist. Die Begattungsapparate sind jedoch nicht ursprünglich gestaltet, sondern sie haben eine hohe Spezialisierung, wohl die höchste unter den Polycladen, erreicht. Von *Planocera* weicht *Paraplanocera* nur dadurch ab, dass sie accessorische Samenblasen wie auch eine wirkliche Bursa copulatrix besitzt. Beide haben eine freie Körnerdrüsenblase, die durch einen besonderen Ausführungsgang mit dem Ductus ejaculatorius in Verbindung steht. Im Bau des männlichen Apparats stimmt *Disparoplana* gut mit *Planocera* überein. Sie weicht jedoch von dieser Gattung durch die Körperform und das Fehlen der Tentakeln ab. Eine Vagina bulbosa ist nicht vorhanden.

Wir können betreffs des männlichen Begattungsapparats folgende zwei Typenserien innerhalb der Familie aufstellen: *Planctoplana—Pelagoplana—Styloplanocera* und *Disparoplana—Planocera—Paraplanocera*. Diese zwei Serien können als besondere Unterfamilien betrachtet werden. Die erste dieser vermittelt den Übergang zu der Familie *Leptoplanidæ*.

Die Familie *Planoceridæ* hat eine grosse geographische Verbreitung. Sie ist sowohl gegen Norden als Süden weiter ausgebreitet als die Familie *Stylochidæ*. Die weitverbreitetste wie die artenreichste Gattung der Familie ist *Planocera;* der nördlichste Fundort dieser Gattung liegt in Grossbritannien, Berwick Bay, die südlichsten Fundorte liegen bei Süd-Feuerland (*P. pellucida*) und Cape Town (*P. gilchristi*). Eine der pelagischen Arten, *Planocera pellucida,* scheint überall in den tropischen und subtropischen Teilen der Weltmeere vorzukommen. Sie ist südlichst bei Ushuaia (s. B. 54° 49') erbeutet. Nördlichst ist sie bei 28° 40' n. B. gefangen. Bemerkenswert ist, dass auch andere Gattungen, *Planctoplana* und *Pelagoplana,* eine pelagische Lebensweise führen. Nur in den tropischen und subtropischen Meeresgebieten scheint die Familie zahlreich vertreten zu sein.

Für die Gattungen der Familie *Planoceridæ* gebe ich folgenden Bestimmungsschlüssel:

I. Mit Tentakeln.
A. Accessorische Samenblasen. — 6. Gen. *Paraplanocera.*
B. Echte Samenblase.
  1. Körnerdrüsenblase frei (Körper kurz und breit). — 5. Gen. *Planocera.*
  2. Keine freie Körnerdrüsenblase (Körper langgestreckt).
    a. Vagina bulbosa ohne Stacheln. — 3. Gen. *Styloplanocera.*
    b. Vagina bulbosa mit Stacheln. — 2. Gen. *Pelagoplana.*
    c. Vagina externa mit einer besonderen starken Muskelfalte. — 1. Gen. *Planctoplana.*
II. Ohne Tentakeln. — 4. Gen. *Disparoplana.*

1. Gen. **Planctoplana** v. Graff 1892.

Literatur: v. Graff 1892 b; 1892 c, pag. 213. — Laidlaw 1903 d, pag. 11. — Meixner 1907 b, pag. 447.

Diagnose: Planoceriden mit vorn breit abgestumpftem, hinten verschmälertem Körper. Mit Tentakeln. Augen an deren Basis. Echte Samenblase (innerhalb des Cirrusbeutels). Körnerdrüsenblase fehlt. Penis und Cirrus besitzt statt Stacheln "chitinöse" Längslamellen. Vagina bulbosa mit Stacheln bewaffnet. Langsche Blase ziemlich gross.

Eine Art (*P. challengeri* v. Graff).
Neu-Guinea.

Die weit von einander entfernten kleinen konischen (einziehbaren) Nackententakeln stehen am Ende des ersten Körperfünftels. Augen in

doppeltem Gehirnhof. Der Mund liegt ungefähr in der Mitte des Körpers. Die Pharyngealtasche ist kaum ausgezackt; der Pharynx ist in der Ruhelage wenig gefaltet und relativ klein. Die Genitalporen sind einander sehr genähert.

v. GRAFF (l. c. p. 215) diskutiert ziemlich ausführlich die systematische Stellung der von ihm aufgestellten Gattung *Planctoplana* und kommt zu folgendem Schluss: "Der Besitz von (allerdings sehr kleinen) Tentakeln weist diese Polyclade unter die Familie der Planoceriden, wenngleich sie unverkennbare Beziehungen zu den Leptoplaniden und zwar zu dem Genus *Leptoplana* hat. In diesem Genus befindet sich bereits die einzige Polycladenspecies, welche in Bezug auf ihren Geschlechtsapparat bis ins Detail mit *Planctoplana chalengeri* übereinstimmt, nämlich *Polycelis fallax* QUATREFAGES (*Leptoplana fallax* DIESING, bei LANG l. c. p. 492)." *Notoplana fallax* (QUATREFAGES) steht der oben (Pag. 195) behandelten *Notoplana atomata* überaus nahe (sie können möglicherweise als identisch angesehen werden) und es ist mir völlig unfassbar, wie VON GRAFF zu seinem Schluss kommen konnte. Hier will ich vorübergehend eine gegen die Beschreibung v. GRAFF's gerichtete Bemerkung einschieben. Wenn er (l. c. p. 215) sagt: "Die beiden Uteri münden nicht, wie es sonst Regel ist, in das hintere Ende des Schalendrüsenganges, sondern in eine zwischen letzterem und dem Antrum femininum (hier eine Bursa copulatrix, Fig. 2 bc) befindliche Ausweitung (ue)", muss er aller Wahrscheinlichkeit nach sich eines Missgriffs schuldig gemacht haben, wie ich an einem identischen Fall bei *Planocera pellucida* nachweisen konnte. Von anderen Autoren haben nur LAIDLAW und MEIXNER die Stellung der Gattung *Planctoplana* gestreift. LAIDLAW stellt diese Gattung in unmittelbare Nähe von *Leptoplana*, in seine Familie *Leptoplanidæ*. MEIXNER, der die Langschen Familienbegriffe behält, zieht *Planctoplana* in seine 3. Unterfamilie der Planoceriden *Stylochoplaninæ*. Ich habe oben (Pag. 229) meine Auffassung dieser Gattung dargelegt.

2. Gen. **Pelagoplana** n. g.

Diagnose: Planoceriden mit vorn verbreitertem, nach hinten zugespitztem, etwas langgestrecktem Körper. Mit Tentakeln. Tentakelaugen nur im Innern der Tentakeln. Echte Samenblase. Eingeschaltete Körnerdrüsenblase. Penis mit Stilett versehen. Rohrförmiger Cirrus mit Stacheln. Vagina externa mit einer mächtigen, stark muskulösen Ringfalte versehen (von einer Zone Drüsenzellen umgeben). Langsche Blase gross.

Der Körper ist von grosser Durchsichtigkeit. Die Tentakeln sind schlank und stehen im ersten Körperfünftel. Die Mundöffnung liegt vor der Körpermitte beim hinteren Teil der Pharyngealtasche.

Pelagoplana sargassicola (MERTENS).

Synonyme: *Planaria sargassicola* MERTENS 1833, p. 13; t. 1. fig. 4—6.

Stylochus sargassicola EHRENBERG 1836, p. 67. — CLAPARÈDE 1861, p. 75. — LANG, p. 454.

Planocera sargassicola ÖRSTED 1844, p. 48.

Stylochus pelagicus MOSELEY 1877, p. 23—27, t. 3, fig. 9—11.

Planocera pelagica (MOSELEY), LANG, p. 439.

Stylochoplana sargassicola (MERTENS), v. GRAFF 1892 a; 1392 b; 1892 c, p. 207, t. 9, fig. 1—5. — PLEHN 1896 b, p. 10. — LAIDLAW 1906, p. 707.

Fundorte:

Atlantischer Ozean: 21° bis 35° n. Br. 36° bis 38° w. L. (MERTENS); 9° 21′ n. Br. 18° 25′ w. L.; 5° 48′ n. L. 14° 20′ w. L.; Madeira und Sargassomeer (v. GRAFF 1892 c) — "aus den Strömungen südlich von Neufundland" (PLEHN 1896 b) — Cap Verde (LAIDLAW 1906).

Pazifischer Ozean: nördlich von Guinea (v. GRAFF 1892 c).

3. Gen. **Styloplanocera** n. g.

Styloplanocera papillifera n. sp.

Taf. V, Fig. 16. Taf. VI, Fig. 4—7.

Fundorte: Barbados. — Jamaica, Kingston. — Dänische Westindien, S:t Croix, Long Point.

Material: Nur Alkoholexemplare. Von den zwei ersten Fundorten stammen mehrere Exemplare, von Professor KÜKENTHAL und Dr. HARTMEYER im Jahre 1907 eingesammelt. Von dem letzten Fundort liegt ein auf einem Stein 12. 2. 1906 gefundenes Exemplar vor (K. M.).

Habitus: Sehr langgestreckte und sehr dünne Körperform (Taf. V, Fig. 6). Im vordersten Teil etwas breiter und nach hinten allmählich verjüngt. Hinterende ist jedoch breit abgerundet. Die folgenden Masse sind an einem Exemplare von Barbados genommen. Die Länge des Körpers war 25 mm, die Breite 7,5 mm. Die Tentakeln stehen 3,5 mm hinter dem Vorderrand und sind 1,3 mm von einander entfernt. Sie sind dick und kräftig (Taf. VI, Fig. 4).

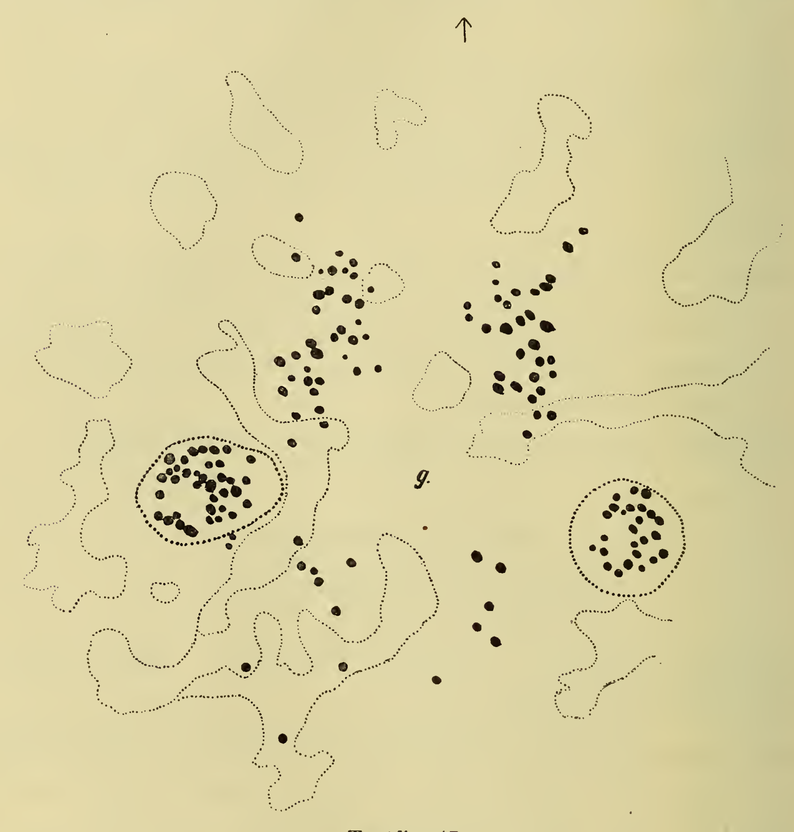
Der äussere Mund liegt 9,5 mm vom Vorderende entfernt und weit hinter der Mitte der langen Pharyngealtasche (Taf. VI, Fig. 6).

Die Geschlechtsporen befinden sich hinter der Mitte des Tieres. Die männliche Geschlechtsöffnung liegt 2,5 mm hinter dem Mund und

der Geschlechtsapparat beginnt unmittelbar hinter dem Pharynx. Die weibliche Öffnung ist von der männlichen 1,5 mm entfernt.

Der Pharyngealtasche kommt eine Länge von mehr als 5 mm zu und sie besitzt eine grosse Zahl Ausbuchtungen. Der Pharynx ist ziemlich reich gefaltet.

Der etwas wellige Körperrand zeigt ein eigentümliches Verhalten, das bei den Polycladen bisher nicht bekannt war. Randständig befindet



Textfig. 47.
Styloplanocera papillifera n. g n. sp. Gehirnhof- und Tentakelaugen. Die gröber punktierten Linien bezeichnen die Tentakelumrisse, die feiner punktierten den Umkreis der gefärbten Flecken. *g.* Lage des Gehirns. Vergr. etwa 30 ×.

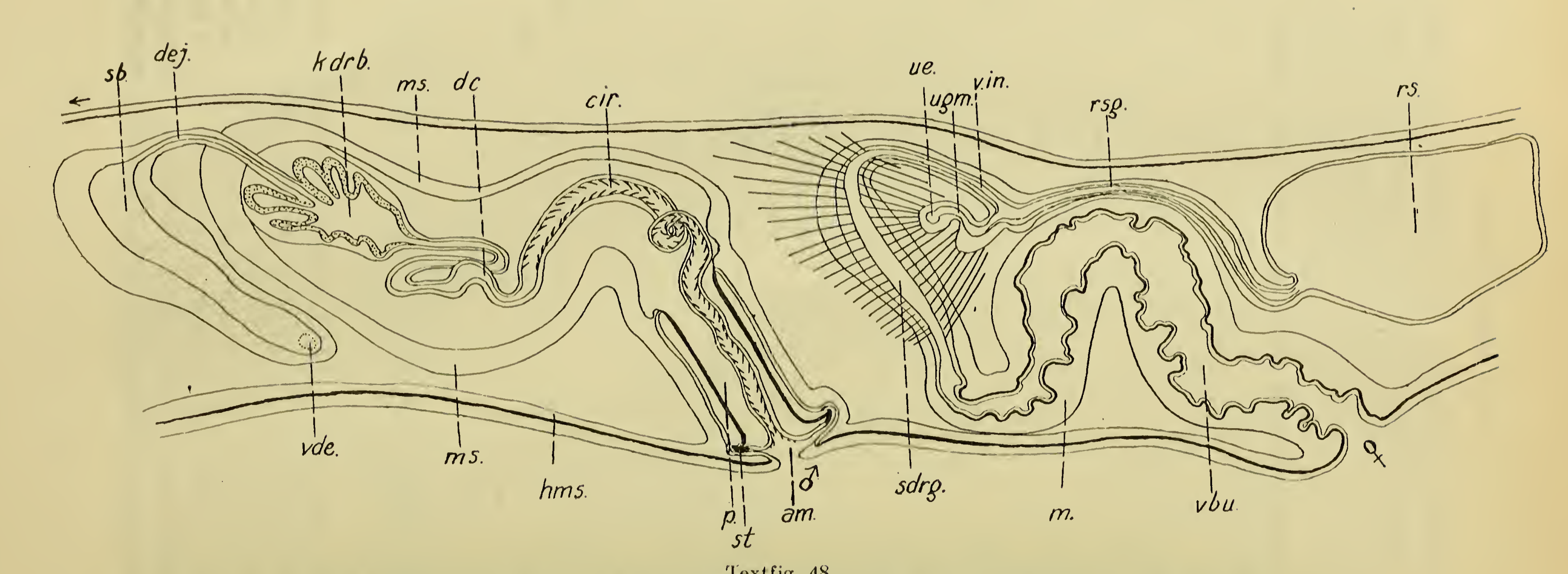
sich an der Oberfläche eine einfache Reihe von tentakelförmigen Zotten um den ganzen Körper herum (Taf. VI, Fig. 5 a, 5 b und 4). Sie sind deutlich als Sinnesorgane ausgebildet, was aus dem Umstand, dass sie ganz von einem dichten Nervengewebe erfüllt sind, hervorgeht.

Die Färbung der in Alkohol konservierten Tiere, erweist sich an der Oberseite als grünlich braun, aber die gefärbten Partien sind von solchen, die ganz ungefärbt sind, unterbrochen, so dass die Oberfläche

ein Aussehen gewinnt, als wäre sie vom Wurmfrass angegriffen (Taf. VI, Fig. 4). Die Zeichnung der Oberseite ist hierdurch sehr zierlich.

Augenstellung: Die Tentakeln enthalten zahlreiche grosse Augen. Die Gehirnhofaugen stehen in zwei ziemlich langen Gruppen. Jede dieser Gruppen ist in zwei Haufen aufgelöst, in eine vordere dichtere Gruppe, die etwa dreissig Augen besitzt und eine posttentakuläre mit nur 5 bis 10 Augen (Textfig. 47).

Geschlechtsorgane: Die Keimdrüsen sind nicht in grösserer Anzahl vorhanden aber dies kann in gewissem Grade damit zusammenhängen, dass der Höhepunkt der Geschlechtsreife noch nicht erreicht ist, trotzdem die Uteri Eier enthalten. Die Testes liegen ausgesprochen ventral und die Ovarien dorsal. Die Eileiter gehen von der Oberseite der Ovarien aus. Die Epithelbekleidung dieser Gänge besteht aus sehr langen, ziemlich hohen Zellen. Der Uterus stellt einen sehr verschlungenen Kanal dar, mit oft sehr weiten Ausbuchtungen, die prall mit Eiern gefüllt sind. Was das Uterusepithel anbelangt, ist zu bemerken, dass dessen Zellen hoch und schlank sind. Ihre intensiv färbbaren, kleinen Kerne stehen ganz basal. An Dicke entspricht das Uterusepithel völlig dem Körperepithel. Zu entscheiden, ob die Zellen Drüsenfunktion haben, war mir nicht möglich. Die Muscularis hält nur ein Viertel der Epithelhöhe. Die Uterusgänge begegnen einander hinter dem Kittdrüsengang. Die Muscularis der Uterusgänge ist ansehnlich. Die Kerne, die zu dieser Muscularis gehören, sind zu einem Mantel ausserhalb des Muscularis geordnet. Der mediane Uterusgang macht eine Krümmung da, wo der Eiergang mündet. Die Muskulatur ist, beim Eintritt dieses Gangs in die Vagina, sphincterförmig verdickt. Der Kittdrüsengang liegt nahe hinter dem männlichen Apparat. Dabei erweitert er sich bedeutend, ohne dass die Muskulatur abnimmt. Die distale Partie der Vagina ist sehr lang und S-förmig gebogen. Sie ist als eine Vagina bulbosa ausgebildet (Textfig. 48). Die Wand ist in reiche Falten gelegt. Die Muskulatur besteht hauptsächlich aus verfilztzten Ringfasern; eine dünne, äussere Längsmuskelschicht tritt deutlich hervor. Ein Antrum femininum ist nicht ausgebildet. Der Eiergang setzt sich nach rückwärts direkt in den Gang der Langschen Blase fort. Dieser Gang geht erst ziemlich gerade, um dann etwas nach unten zu abzubiegen. Er mündet über oder hinter der äusseren weiblichen Offnung in die Langsche Blase hinein. Diese ist auf meinen Präparaten so stark aufgeblasen, dass ihr Epithel, mit Ausnahme desselben, das unmittelbar um die Mündung des Ganges liegt, sehr flach ausgebreitet ist. Die Blase ist ausserordentlich gross und bildet nicht nur einen weiten Sack hinter dem weiblichen Apparat, sondern sendet anch nach vorn zwei geräumige, sehr lange Taschen, eine auf jeder Seite der Begattungsapparate aus (Taf. V, Fig. 16 rs). Diese Taschen übertreffen den hinteren Sack vielfach an Grösse und sind durch einspringende Querwände in mehrere Abteilungen gesondert. Die



Textfig. 48.
Styloplanocera papillifera n. g. n. sp. Längsschnitt durch die Begattungsapparate. Vergr. 75 ×.

Taschen haben eine so grosse Ausdehnung, dass sie in dorsoventraler Richtung den ganzen Raum innerhalb des Hautmuskelschlauchs erfüllen und nach vorne gegen den Pharynx reichen. Sie sind auch sehr breit. Einen Inhalt habe ich in denselben nicht gefunden. Das Epithel ist verhältnismässig niedrig und sein Zustand erlaubt nicht, eine detaillierte Schilderung zu geben. Es scheint drüsenartig zu sein. Eine deutliche und nicht allzu schwach entwickelte Muskulatur ist vorhanden.

Bei dem weiblichen Geschlechtsorgan treten also folgende Verhältnisse als bemerkenswert in den Vordergrund. Die Vagina bulbosa ist sehr lang. Dies steht natürlich in Zusammenhang mit dem komplizierten Bau des männlichen Apparats, der nicht nur aus einem vorstreckbaren Penis sondern auch noch aus einer umstülpbaren Partie, dem Cirrus, besteht, wodurch eine ansehnliche Länge des männlichen Glieds bei der Kopulation erreicht wird. Die Faltungen der Wand der Vagina bulbosa sind sehr geeignet, den umgestülpten Cirrus, der die Stacheln nach unten gerichtet hat, zurückzuhalten. Die Langsche Blase besitzt eine Grösse, die bei keiner anderen Polyclade erreicht wird. Ihre langen weiten paarigen gekammerten Säcke dringen sehr weit nach vorn (Taf. V, Fig. 16 ss).

Was die männlichen Geschlechtsorgane betrifft, so ist nur der Begattungsapparat von allgemeinem Interesse. Ich will daher die übrigen Teile nur vorübergehend behandeln. Die Vasa efferentia gehen von den kugelförmigen Testes ventral aus und sind von nicht unbedeutendem Durchmesser. Sie gehen alsbald in grössere Sammelkanäle über, die eine bemerkenswert hohe Epithelbekleidung besitzen. Diese Kanäle sind stark verschlungen. Die grossen Samenkanäle sind weite epitheliale Rohre. Ihre Wandzellen sind hoch; die ziemlich grossen Kerne besitzen stets einen Nucleolus. Die Muskulatur ist nicht stark. Die Vasa deferentia münden in den hintersten Teil der Samenblase von unten ein. Die Samenblase besitzt eine sehr ansehnliche Muskulatur, die aus verfilztzten Fasern, deren Kerne in der Muskelschicht selbst zerstreut sind, besteht. In ihrer oberen Partie ist die Samenblase in den Ductus ejaculatorius ausgezogen (Textfig. 48 dej). Dieser verläuft zunächst eine kurze Strecke frei und dringt hierauf in den Cirrusbeutel (Textfig. 48 ms) des Begattungsapparats ein. Dieser Muskelsack, der wie bei *Planocera* einen Mantel um die Körnerdrüsenblase, den Ductus communis, den Cirrus und das einschliessende Bindegewebe bildet, ist langgestreckt. Ihre dicke Wand, die direkt in die Muskelschicht des Antrum masculinum übergeht, besteht hauptsächlich aus Längsmuskelfasern (mit langen Kernen). In der Antrumwand sind die Ringfasern zahlreicher. Das in dem Cirrusbeutel liegende Bindegewebe bildet eine ansehnliche lockere Masse, die von einzelnen Muskelfasern durchzogen ist. Dieses Bindegewebe hat ein festeres Aussehen als das entsprechende sehr weiche Parenchymgewebe von *Planocera*. Die Körnerdrüsenblase liegt im vorderen Teil des Cirrusbeutels.

Sie ist von ihrer eigenen Muskulatur, die nicht unansehnlich ist, umgeben und liegt ganz und gar in dem Cirrusbeutel eingeschlossen. Sowohl bei *Planocera* wie bei *Paraplanocera* liegt die Körnerdrüsenblase hingegen in in der Muskelwand des Sacks eingebettet. Bei diesen Gattungen ist sie auch selbständig und besitzt ihren eigenen Ausführungsgang. Bei *Stylo-planocera* ist eine Körnerdrüsenblase von *Notoplana*-Typus vorhanden. Der Ductus ejaculatorius durchbohrt nämlich die Muskelwand der Blase und ragt in das Blasenlumen hinein. Das Epithel der Blase ist in Falten gelegt, die in der proximalen Partie der Blase am grössten sind; hier sind nämlich kurze Drüsentuben vorhanden, die nicht nur aus Epithel bestehen, sondern auch aus Bindegewebe mit Muskelfasern. Distal setzt sich die Körnerdrüsenblase in den Ductus communis fort, dessen Epithel eine Höhe hat, die wenig von der des Epithels der Körnerdrüsenblase, die sich bei meinen Exemplaren nicht in stärkerer Sekretion befindet, abweicht. Der Ductus communis, der sich in mehrere Schlingen legt, ist lang und stark muskulös: sein Lumen ist 30 μ im Durchmesser. In der Mitte des Muskelsacks geht er in den Cirrus über. Dieser wird hier nur durch das Vorhandensein von Stacheln als solcher gekennzeichnet. Eine Erweiterung wie bei *Planocera* kommt also nicht vor. Der Cirrus, der also die umgebildete Partie des Ductus communis ist, öffnet sich im eingestülpten Zustand in das Antrum masculinum. Das Lumen des Cirrus, welches eine Weite von über 30 μ erreicht, ist in Folge der Bestachelung des Ductus communis eng. Die Stacheln bilden eine dichte Bekleidung im Cirrus und sind sämtlich distal gerichtet. Auf Taf. VI gibt Figur 7 (a und b) solche Stacheln wieder. Sie sind oft sehr spitz und haben an ihrer Basis stets eine bedeutende Breite. In ihrer Form erinnern sie sehr an Rosendornen und man hat den Eindruck, dass sie kräftiger sind als die Stacheln von *Planocera*. Ihre Grösse beläuft sich auf ca. 40 μ. Sie ruhen auf Kissen, die von Fibrillen durchzogen sind; diese Kissen entsprechen meiner Meinung nach der basalen Partie der stachelbildenden Zellen. Da ich aber keine Zellkerne in diesen Stacheln gefunden habe, muss die Frage, ob sie wirklich zum Epithel gehören, noch offen bleiben. Ausser mit dem Cirrus ist diese Gattung auch mit einem wohl ausgebildeten bewaffneten Penis ausgerüstet. Der Penis, der eine Länge von 350 μ und einen Durchmesser von 150 μ hat, ist zylinderförmig gestaltet, aber in seiner distalen Partie etwas pilzförmig ausgebreitet (Textfig. 47). Dieser obere äussere Rand repräsentiert gerade den Gipfel des Stiletts, das also nach den Seiten ausgebogen ist. Die homogene glashelle Stilettsubstanz ist 4—6 μ dick und ähnelt vollkommen dem Penisstilett der Leptoplaniden. Mit Ausnahme von seinem ausgebogenen Rand [beim Längsschnitt krallenförmig gestaltet (Textfig. 48)] ist es in seiner ganzen Länge von einem sehr niedrigen, nur 1—2 μ hohen, Epithel, das die Fortsetzung des Antrumepithels ist, bedeckt. Die Stilettsubstanz zeigt nach aussen, gegen das Epithel, eine haarscharfe Begrenzungslinie. Nach

innen besitzt sie eine zackige Kontur, die durch feine Kügelchen gebildet ist. Das Antrum ist basal erweitert, um die erwähnte ausgebogene distale Partie des Stiletts zu beherbergen und dadurch ist eine kleine Faltenbildung, die wohl als Anfang zu der Bildung einer Penisscheide zu betrachten ist, zu Stande gekommen. Das Epithel der Antrumwand ist hoch und bewimpert. Die Muskulatur ist, wie oben gesagt, sehr kräftig.

Der männliche Begattungsapparat ist von besonderem Interesse, weil er eine Kombination vom *Planocera*-Typus und *Leptoplaniden*-Typus darstellt. Trotzdem dass ein sehr ansehnlicher, vortrefflich bewaffneter Penis vorhanden ist, besitzt das Tier einen mit kräftigen Stacheln ausgerüsteten Cirrus, der dazu so ausserordentlich lang ist, dass er den Penis dreimal an Länge übertrifft. Bemerkenswert ist auch, dass die Körnerdrüsenblase nicht wie bei *Planocera* sondern wie bei den Leptoplaniden (*Notoplana*-Typus) gestaltet ist.

Die Diagnose der neuen Gattung würde folgendermassen lauten: Planoceriden mit langgestrecktem Körper. Mit Tentakeln. Grosse Augen im Innern der Tentakeln und an deren Basis. Ductus ejaculatorius ragt in das Lumen der eingeschalteten Körnerdrüsenblase hinein. Gut bewaffneter, sehr dicker Penis. Cirrus rohrförmig und mit breiten Stacheln versehen. Vagina bulbosa unbewaffnet. Langsche Drüsenblase mit einem Paar weit nach vorn ziehender geräumiger Taschen.

4. Gen. **Disparoplana** Laidlaw 1903.

Literatur: Laidlaw 1903 c, p. 103. — Laidlaw 1903 d.

Diagnose: Planoceriden mit langgestrecktem (4: 1) Körper. Tentakeln fehlen. Grosse Tentakelaugen und kleine Gehirnhofaugen in einer Reihe jederseits der Mittellinie. Echte Samenblase. Körnerdrüsenblase frei. Cirrus mit Stacheln von *Planocera*-Typus. Ohne Penis. Vagina nicht stark muskulös. Langsche Drüsenblase. („The shell-glands open into the accessory vesicle"?!!).

Eine Art (*D. dubia* Laidlaw).

Ostafrika.

5. Gen. **Planocera** de Blainville 1828.

(Sensu Laidlaw, = *Planocera* Gruppe A Lang's.)

Literatur: Siehe unter den Arten. Hierzu: Laidlaw 1903 d, Meixner 1907 b.

Diagnose: Planoceriden mit breitem ovalem Körper. Mit Tentakeln. Augen an der Basis der Tentakeln. Keine Augen im Innern der Tentakeln. Echte Samenblase. Körnerdrüsenblase frei. Geräumiger Cirrus mit langen Stacheln. Penis fehlt. Vagina bulbosa nicht bewaffnet. Langsche Blase rudimentär.

"Die spitzen, schlanken, konischen, kontraktilen Tentakeln können in vorübergehende Vertiefungen der Haut zurückgezogen werden. Die Tentakeln und das Gehirn liegen in beträchtlicher Entfernung von dem vorderen Körperende, etwas hinter dem Anfang des zweiten Körperviertels". "Pharyngealtasche mit grossen aber wenigen Seitentaschen. Pharynx in der Ruhelege stark gefaltet. Die Darmäste entspringen mit 5—7 Paar Darmastwurzeln aus dem ziemlich kurzen Hauptdarm". (LANG, p. 434.)

Ich folge bei der Umgrenzung dieser Gattung der Meinung LAIDLAW's (1902, pag. 303) und somit behält nur LANG's Gruppe A von der Gattung *Planocera* diesen Gattungsnamen. In die Gattung sind folgende Arten eingeschlossen: *P. graffi* LANG, *pellucida* (MERTENS), *folium* (GRUBE), *simrothi* GRAFF, *armata* LAIDLAW, *discoidea* WILLEY und; *crosslandi* LAIDLAW. Als unsichere Arten kommen hier folgende in Betracht: *Planocera reticulata* (PEASE) und *Planocera gaimardi* DE BLAINV., *Planaria velellæ* LESSON, *Planaria oceanica* DARWIN (diese drei letzten Species sind wahrscheinlich mit *Planocera pellucida* identisch). Auszuscheiden sind also die Arten der Gruppe B LANG's und zwar *villosa* LANG, *papillosa* LANG, *insignis* LANG, *inquilina* WHEELER und *grubei* GRAFF; diesen wird von LAIDLAW der Namen *Hoploplana* gegeben. Die Arten, welche LANG als Anhang zur Gattung *Planocera* gruppiert, können natürlich weder zu *Planocera* (sensu LAIDLAW) noch zu *Hoploplana* gerechnet werden, da die anatomischen Verhältnisse der Begattungsapparate bei ihnen nicht bekannt sind. Betreffs *Planocera discus* WILLEY siehe unter *Paraplanocera discus*.

Planocera pellucida (MERTENS).

Literatur, soweit in LANG nicht schon berücksichtigt: v. GRAFF 1892 b; 1892 c, pag. 195; t. 7, fig. 1—6. — WOODWORTH 1894, pag. 49. — PLEHN 1896 a, pag. 170. — PLEHN 1896 b, p. 11; t. 1, fig. 8. — BÖHMIG 1896, p. 840. — v. GRAFF 1903. — LAIDLAW 1903 c, p. 102.

Frühere Fundorte:

"Unter dem 7° 48′ n. Br. und 23°—56° westl. L." am 17. Maj 1829 (MERTENS 1832, p. 8); Findet sich pelagisch überall auf Sargassum (MOSELEY 1877, pag. 23); "Atlantischer Ocean" (Exemplare aus verschiedenen Museen ohne nähere Angabe der

Fundorte) (v. GRAFF 1893 c, p. 195—199); "Kap der guten Hoffnung", "Westküste von Neu-Guinea" und "NO von den Capwerden, 13° n. Br." von Dr. MAX BUCHNER gesammelt (v. GRAFF 1893, pag. 199); 13° 33'30" N., 97° 57'30" W. Surface 8 P. M. (WOODWORTH 1894, p. 49); Lat. N. 5° Long. W. 25° und "Südlich von den Galapagos-Inseln" "An diesem letzteren Fundort muss die Species sehr häufig sein, da sie an vier verschiedenen Tagen und zuweilen in ziemlich reichlicher Menge sich unter der Ausbeute fand" (PLEHN 1896 a, p. 170); Planktonexpedition der Humboldt-Stiftung 1889. 2. August und "von 2. bis 10. September, also zwischen den Kap Verden und Ascension, fanden sich dann täglich meist mehrere Exemplare in dem Material der Oberflächenfänge" (PLEHN 1896 b, pag. 12).

Neue Fundorte:

Atlantischer Ozean: Sargassomeer 3. 10. 1869, ZACHARIAS. (U. M.) — Lat. N. 28° 40' Long. W. 37° 0'. Maj 1891, K. FRISTEDT [4 Ex. 12×8 mm]. (R. S.) — Lat. N. 12° 30', Long. W. 23° 23', 4/7 1892, Kapitän J. MEIJER. [2 Ex. 13×9]. (R. S.) — Lat. N. 11°, Long. W. 22°. HYGOM 1853. [9 Ex. 6,5×4 mm]. (K. M.) — Lat N. 10° 20', Long. W. 24° 10', 3/1 1892. J. MEIJER. [1 Ex. 12×9 mm]. (R. S.) — Lat. N. 7°, Long. W. 20°. HYGOM 1853. [3 Ex. 9×7 mm]. (K. M.) — Lat. N. 3° 0', Long. W. 24° 10'. 14/1 1892, J. MEIJER. [3 Ex. 11×7 mm]. (R. S.) — Lat. N. 0° 20', Long. W. 27° 6'. 29/6 1892, J. MEIJER. [1 Ex. 15×10 mm]. (R. S.) — Lat. S. 2° 55', Long. W. 30° 7'. 18/1 1892, J. MEIJER. [8 Ex. Maximalgrösse 12×10 mm]. (R. S.) — Lat. S. 20° 1874, FORSELL. [2 Ex. 15×10,5 Maximalgrösse]. — Lat. S. 25° 52', Long. W. 25° 0'. 6/10 1896, J. MEIJER. [1 Ex. 9×6 mm]. (R. S.) — Lat. S. 29° 20', Long. W. 31° 30'. 13/6 1892, J. MEIJER. [1 Ex. 11×8,5 mm]. — Lat. S. 54° 49', Long. W. 68° 17'. Östlich von Ushuaia. Kies und Algen. Tiefe 10 m. 19. 3. 1902. Stat. 14. Schwedische Südpolar-Expedition 1901—1903. (U. M.) —

Pazifischer Ozean: Lat. S. 29° 50', Long. Ö. 175° 0'. 31/2 1896, J. MEIJER. [2 Ex. 6×4 mm]. (R. S.)

Indischer Ozean, Port Natal (Durban). J. A. WAHLBERG. (R. S.) — Cape Town. An der Wasseroberfläche. April 1853. Schwedische Eugenie-Expedition. (R. S.)

Diese charakteristische, sehr durchsichtige Polycladenspecies ist durch die Untersuchungen MERTEN's und vor allem v. GRAFF's genügend

bekannt. Ich verzichte daher auf eine genaue Beschreibung und gebe hier nur einige Ergänzungen und Berichtigungen zu den Arbeiten älterer Autoren. Auch mögen einige Notizen über mein Material mitgeteilt werden. Die mir vorliegenden Exemplare zeigen die breite, nach hinten allmählich verschmälerte Form, die v. Graff (1892 c, taf. VII, fig. 1) treffend abbildet. Die Pigmentierung ist nur bei einigen Exemplaren festzustellen und auch bei diesen ist die gelbe Färbung, welche v. Graff angibt, nicht wahrzunehmen. Die gelbe Farbe ist verschwunden und man kann nur das Pigment konstatieren.

Die Augenstellung im Gehirnhof weist einen charakteristischen Zug auf, der nicht deutlich aus der Figur Graff's (l. c. taf. VII, fig. 2) hervorgeht. Die beiden Gehirnhofgangengruppen sind nämlich in je zwei Haufen zerteilt. Der hintere Haufen liegt am hinteren Rande des Gehirns, der vordere ist hauptsächlich vor dem Gehirn gesammelt und zeigt eine fächerförmige Anordnung. Die letzten Augen stehen lateralwärts vom Gehirn. Diese Anordnung der Gehirnhofaugen ist bei allen meinen Exemplaren vorhanden. Die Anzahl der Augen wechselt sehr; bei den jüngsten meiner Exemplare gibt es nur 4—5 Augen in jedem der hinteren Haufen und die Anzahl der Augen im vorderen Haufen übertrifft die im hinteren um das dreifache. Bei den grösseren Exemplaren nähert sich die Augenzahl derjenigen des von v. Graff abgebildeten Individuums. Die Tentakelaugen sind an der Tentakelbasis gruppiert und nicht, wie Merten's fehlerhaft durch eine Verwechslung mit *Stylochoplana sargassicola* angibt (Mertens), in der Tentakelspitze (vergl. v. Graff 1892 c., p. 199).

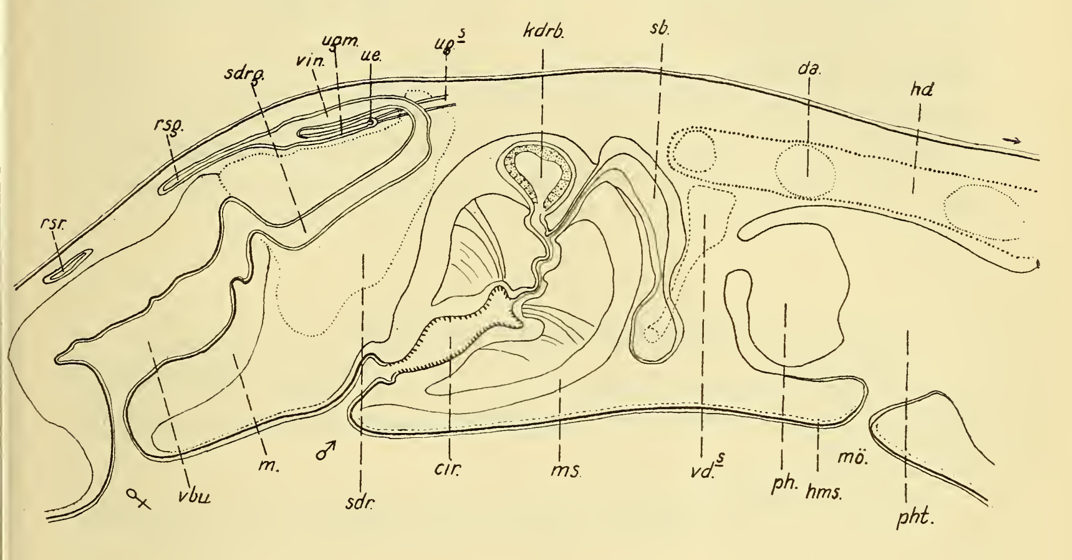
Die Muskulatur muss trotz der Angaben v. Graff's als schwach bezeichnet werden. Die dorsoventralen Muskelfasern sind jedoch grob und zahlreich vorhanden.

Die im Parenchym eingesenkten Drüsenzellen kommen in ziemlich grosser Anzahl vor.

Den Verdauungsapparat betreffend, will ich nur erwähnen, dass sich auf meinen Schnittserien der äussere Mund im hinteren Drittel der Pharyngealtasche befindet, während der Darmmund in der Mitte liegt (Textfig. 49). Der kurze Mitteldarm ist durch den Begattungsapparat, der den ganzen Raum innerhalb des Muskelschlauches einnimmt, nach hinten abgegrenzt. Die Speicheldrüsen sind ausserhalb des Pharynx nur unbedeutend und in geringer Zahl, in den Pharyngealfalten dagegen in ausserordentlich grosser Zahl entwickelt. Bei *Stylochoplana maculata* u. a. Leptoplaniden sind hingegen beinahe nur Sekretstrassen im Pharynx vorhanden, während die Zelleiber extrapharyngeal liegen.

v. Graff gibt eine ziemlich ausführliche Beschreibung der anatomisch-histologischen Verhältnisse der Geschlechtsorgane von *Planocera pellucida*. Da aber die bisher vorliegenden Schemata der Begattungsapparate (bei v. Graff 1892 c und Plehn 1896 b) in einigen Hinsichten

mit meinen Befunden nicht übereinstimmen, habe ich hier einen Längsschnitt eines meiner Exemplare (Textfig. 49) abgebildet. v. GRAFF gibt an (1892 c, p. 193; taf. 7, fig. 5), dass die Muskelhülle des männlichen Kopulationsorgans "aus zwei Abtheilungen besteht: einer gemeinsamen auch über die Samenblase hinweg streichenden und einer bloss Penis und Körnerdrüse umfassenden Abteilung". Die erstgenannte Muskelhülle besitzen meine Exemplare nicht. Ausserhalb der stark muskulösen Samenblase, also vor derselben, liegen keine anderen Muskelfasern als diejenigen der rein dorsoventralen Muskelzüge. Diese sind es wohl, welche v. GRAFF irrtümlicherweise als eine zum Begattungsapparat gehörende zweite Muskelhülle bezeichnet. Was das weibliche Ge-



Textfig. 49.
Planocera pellucida (MERTENS). Längsschnitt durch die Begattungsapparate. Vergr. 60 ×.
(m bedeutet auf dieser Figur Muskulatur.)

schlechtsorgan betrifft, befinde ich mich in voller Uebereinstimmung mit der Ansicht PLEHN's (1896 a, pag. 171), dass nämlich *P. pellucida* nicht, wie v. GRAFF es beschreibt, die Einmündungsstelle der Uteri "vor der Schalendrüsen (d. h. näher der weiblichen Geschlechtsöffnung) hat" [In diesem Falle wäre es ein bei den Polycladen ganz isoliert dastehendes Vorkommnis]. BÖHMIG (1896, p. 840) hat auch auf dem Originalmaterial v. GRAFF's konstatieren können, dass die Angabe fehlerhaft ist. Die von PLEHN gelieferten Abbildungen des weiblichen Geschlechtsapparats (1896 b, fig. 8) können höchstens schematische Entwürfe genannt werden, so ungenügend sind sie ausgeführt. Die Uterusgänge münden in Wirklichkeit in einen gemeinsamen Kanal (Textfig. 49, ugm), genau über der männlichen Geschlechtsöffnung und nahe hinter

der Umbiegung des Kittdrüsenganges und nicht so wie PLEHN (1896 b) abbildet. In eine erweiterte Partie der Vagina interna mündet der mediane Uterusgang ein. Die Muscularis ist gut entwickelt und entspricht an Dicke der Epithelhöhe. Das Epithel der rudimentären Langschen Blase enthält, wie PLEHN hervorhebt, keine Drüsenzellen. Die Blase (rsr) ist hier nichts anderes als eine unbedeutende Rohr-Verlängerung nach hinten. Bei meinen Exemplaren hört sie am vorderen Teil der Vagina bulbosa auf. Ich will hier vorübergehend als anomale Bildung eine epithelbekleidete Höhle erwähnen, welche nichts Anderes, als eine isolierte Partie der Langschen Blase ist. Sie liegt hinten, genau an der Vagina bulbosa über der weiblichen Geschlechtsöffnung und entbehrt jeder Verbindung mit dem Begattungsapparat (Textfig. 49, rsr). Bei *Planocera pellucida* finden wir, wie bei den übrigen Planoceriden, die Drüsenzellen nur in nächster Umgebung des Kittdrüsengangs gruppiert. Eine so streng konzentrierte Lage dieser Drüsenzellen ist bei den übrigen acotylen Gattungen nicht vorhanden. Ein kleines, aber deutliches Antrum masculinum kommt auch vor. Bei *Planocera pellucida* ist das Uterusepithel sehr niedrig und besitzt, so weit ich sehen kann, keine sekretorische Funktion.

Planocera simrothi v. GRAFF.

Literatur: v. GRAFF 1892 b; 1892 c, p. 200; t. 8, fig. 1—10. — PLEHN 1896 b, p. 11. — BÖHMIG 1896, p. 840. — v. GRAFF 1903. — LAIDLAW 1903 c, p. 102.

Fundort: Nördlich von Ascension (in einer *Janthina*-Schale gefunden).

Planocera folium (GRUBE).

Literatur und Synonyme: siehe LANG p. 440. Hierzu: GAMBLE 1893 a, p. 496. — LAIDLAW 1903 c, p. 102.

Fundorte: Palermo und Berwick Bay.

Planocera graffi LANG.

Literatur: Siehe LANG, p. 434. Hierzu: GORKA 1902. — LAIDLAW 1903 c, p. 102. — LAIDLAW 1906, p. 706.

Fundort: Mittelmeer: Palermo; Sireneninseln; Golf von Salerno; Neapel; Nisida (Siehe LANG); Cap Verde (LAIDLAW 1906).

Planocera discoidea Willey.

Literatur: Willey 1897, p. 156, fig. 8—11 (Eggcapsules). — Jacubowa 1906, p. 121, t. 7, fig. 10—15, t. 8, fig. 1—3; t. 11, fig. 3.

Fundort: Neu-Britannien,

Planocera gilchristi Jacubowa.

Literatur: Jacubowa 1908, p. 145, t. 15.

Fundort: Cape Town.

Planocera hawaiiensis Heath.

Literatur: Heath 1907, t. 14.

Fundort: Hawaii.

Planocera armata Laidlaw.

Literatur: Laidlaw 1902, p. 282; t. 15, fig. 10—12; textfig. 61. — Laidlaw 1903 c, p. 101.

Fundort: Malediven (Suvadiva Atoll.).

Planocera crosslandi Laidlaw.

Literatur: Laidlaw 1903 c, p. 100.

Fundort: Zanzibar.
"Closely allied to P. armata".

Planocera sp.

Laidlaw 1903 b, p. 302; t. 23, fig. 1 (Cirrusstachel).

Fundort: Malakka: Penang.

Planocera sp.

Laidlaw 1903 a, p. 4.

Fundort: Torres Strait (Murray Island).
Fraglich, ob sie zu *Planocera* gehört.

6. Gen. **Paraplanocera** LAIDLAW 1903.

Literatur: LAIDLAW 1902, pag. 286. — LAIDLAW 1903 a, pag. 4. — LAIDLAW 1903 c, pag. 102. — LAIDLAW 1903 d, pag. 9, 13, 14, 15. — LAIDLAW 1904 b, pag. 128. — JACUBOWA 1906, pag. 115. — MEIXNER 1907 b, pag. 394.

Diagnose: Planoceriden mit breitem, ovalem Körper. Mit Tentakeln. Accessorische Samenblasen. Körnerdrüsenblase frei. Cirrus mit langen Stacheln. Penis fehlt. Vagina bulbosa nicht bewaffnet. Bursa copulatrix vorhanden. LANGsche Drüsenblase vorhanden.

Im Habitus ähnelt diese Gattung vollkommen der Gattung *Planocera*. Wie bei dieser Gattung ist die kurze Pharyngealtasche mittelständig; nur wenige Seitentaschen sind vorhanden. Die Tentakelaugen stehen nicht im Innern, sondern an der Basis der Tentakeln.

Paraplanocera langi LAIDLAW.

Synonyme: *Planocera langii* LAIDLAW 1902, p. 286; t. 14, fig. 1; t. 15, fig. 13, textfi. 62. — *Paraplanocera langii,* LAIDLAW 1903 a, p. 4.

Fundort: Malediven; Minikoi.

Paraplanocera rotumanensis LAIDLAW.

Literatur: LAIDLAW 1903 a, p. 4.

Fundort: Pazifischer Ozean: Rotuma.

Paraplanocera aurora LAIDLAW.

Literatur: LAIDLAW 1903 c, p. 102; t. 9, fig. 1; textfig. 103.

Fundort: Ostafrika.

Paraplanocera discus (WILLEY).

Synonyme: *Planocera discus* WILLEY 1897, p. 155; textfig. 7 („egg-disc"). *Paraplanocera laidlawi* JACUBOWA 1906, p. 115, t. 7, fig. 1—9; t. 11, fig. 1, 42.

Fundorte: Neu-Britanien und Neu-Kaledonien.

Willey (1897) beschreibt während seiner Forschungsreise nach Neu-Britannien und Neu-Kaledonien zwei *Planocera*-Arten. Die eine derselben ist wieder von Jacubowa (1906), die das Material Willey's anatomisch untersucht hat, unter dem Willey'schen Namen *Planocera discoides* anatomisch geschildert. Indessen lag auch die andere Art Willey's, *Planocera discus,* Jacubowa vor. Sie beschreibt nämlich eine neue Art, *Paraplanocera laidlawi,* die identisch mit *Planocera discus* ist. Jacubowa (1906, p. 115) entnimmt nämlich betreffs ihrer *P. laidlawi* aus "Willey's Beschreibung des lebenden Tieres" so ausführliche Notizen, die Willey betreffs *Planocera discus* in seiner Arbeit (1897, p. 155–156) mitgeteilt hat, dass es nicht dem geringsten Zweifel unterworfen ist, dass sie sich sogar auf dasselbe Individuum beziehen. *P. laidlawi* muss also als Synonym zu *Paraplanocera discus* (Willey) gestellt werden.

Anhang zu Fam. Planoceridæ.

Gen. **Echinoplana** Haswell 1907.

Literatur: Haswell 1907 b, p. 475.

Diagnose: Schematommaten mit nach vorn verbreitertem Körper. Tentakeln und Tentakelaugen fehlen. Zwei Gehirnhofaugengruppen. Echte Samenblase. Körnerdrüse sehr lang und eingeschaltet. Äusserst stark muskulöser Cirrus mit Stacheln. Cirrusbeutel fehlt. Antrum masculimum? Vagina bulbosa. Langsche Blase fehlt. Vordere Uteruskommunikation?

Eine Art (*E. celerrima* Haswell).
Südostaustralien.

"*Echinoplana* is apparently more nearly allied to *Leptoplana* than to any described genus", sagt Haswell (1907 b, p. 477). Ich habe hier die Gattung provisorisch als Anhang zur Familie *Planoceridæ* gestellt. Haswell sagt nämlich, dass "no enclosing sheath or sac" (= Cirrusbeutel) um den männlichen Apparat vorhanden ist. Wir wissen noch nicht ob eine Kommunikation der Uteri vor dem Pharynx wirklich fehlt. Ich bin überzeugt, dass nach einer erneuerten Untersuchung dieser Gattung ihre Verwandtschaft mit den Planoceriden und ihr Platz unter diesen festgestellt werden wird. Mit *Pelagoplana* und *Styloplanocera* zeigt sie Übereinstimmungen im Besitz einer eingeschalteten Körnerdrüsenblase, eines (mit Stacheln) bewaffneten Cirrus und einer Vagina bulbosa. Die Körnerdrüsenblase scheint von noch einfacherem Typus als bei *Pelagoplana* zu sein, indem ihr Lumen völlig einheitlich ist. In der Abwesenheit von Tentakeln und Tentakelaugen stimmt sie mit der Gattung *Disparoplana* überein.

3. Fam. **Diplosolenidæ** n. fam.

Diagnose: Schematommaten mit ovalem Körper. Mit Tentakeln und Tentakelaugen. Männlicher Begattungsapparat nach hinten gerichtet. Genitalöffnungen einander sehr genähert. Accessorische Samenblasen. Freie Körnerdrüsenblase dorsal vom Ductus ejuculatorius. Penis bewaffnet (mit Stilett?). Vagina schwach muskulös. Langsche Drüsenblase paarig.

Diese Familie habe ich provisorisch für die Gattung *Diplosolenia* aufgestellt. Die Charaktere der Gattung kann ich nämlich nicht in hinreichendem Grade prüfen, da weder die Beschreibung noch die Figuren HASWELL's von solcher Art sind, dass aus ihnen eine völlig klare Auffassung über den Bau dieser interessanten Gattung zu holen ist. Durch die volle Selbständigkeit der sehr langgestreckten Körnerdrüsenblase und das Vorkommen von zwei mit engen Ausführungsgängen versehenen accessorischen Samenblasen weicht sie von den *Leptoplanidæ* und durch des Fehlen eines Cirrus von den *Planoceridæ* ab. Wie die Uteri sich verhalten, ist nicht bekannt.

1. Gen. **Diplosolenia** HASWELL 1907.

Literatur: HASWELL 1907 b, p. 469.

Mit den Charakteren der Familie.
Eine Art. (*D. johnstoni* HASWELL).
Südostaustralien.

4. Fam. **Stylochocestidæ** n. fam.

Diagnose: Schematommaten mit sehr langgestrecktem Körper. Tentakeln und Tentakelaugen fehlen. Mund "subcentral". Männlicher Begattungsapparat nach hinten gerichtet. Echte Samenblase. Ventral von dieser gelegene, freie, flaschenförmige Körnerdrüsenblase, die mit eigener Bewaffnung versehen ist. Ductus ejaculatorius mündet neben der Körnerdrüsenblase selbständig an der Penisspitze. Vagina schwach muskulös. Langsche Drüsenblase fehlt.

Ich habe für die Gattung *Stylochocestus* eine neue Familie aufstellen müssen, da sie im Bau des männlichen Begattungsapparats von allen übrigen Schematommaten abweicht. Die Lage der Samenblase dorsal von der freien Körnerdrüsenblase ist alleinstehend

unter den Acotylen. *Leptoplana tremellaris,* deren Körnerdrüsenblase jedoch zu dem eingeschalteten Typus gerechnet werden muss, besitzt indessen einen ventral von der Samenblase gelegenen Blindsack der Körnerdrüsenblase. Die Herleitung des Begattungsapparats von *Stylochocestus* von diesem Typus ist gegenwärtig jedoch nicht berechtigt. LAIDLAW zieht *Stylochocestus* als eine besondere Unterfamilie in seine Familie *Stylochidæ* hinein. MEIXNER, der die Begattungsapparate dieser Gattung einer Revision an dem Material LAIDLAW's unterworfen hat, kommt zu folgendem Resultat: "Auf Grund der mitgeteilten Angaben und Befunde ist Stylochocestus gewiss nicht in nähere verwandtschaftliche Beziehungen zu den Leptoplaniden (sensu LANG) zu stellen und hier vielleicht zwischen *Leptoplana* und *Trigonoporus* einzuschalten."

1. Gen. **Stylochocestus** LAIDLAW 1904.

Literatur: LAIDLAW 1904 b, p. 131. — LAIDLAW 1903 d. — MEIXNER 1907 b, p. 391.

Mit den Charakteren der Familie.
Eine Art (*S. gracilis* LAIDLAW).
Ceylon.

C. Sectio Emprosthommata n. sect.

Acotylen ohne Randaugen. Das Vorderende mit Ausnahme der augenfreien Randzone dicht von Augen besetzt.

Andere Charaktere dieser Sectio sind in der Familiendiagnose der *Cestoplanidæ* zu suchen.

Ich habe schon oben (Pag. 56) die bei dieser Sectio vorkommende Augenstellung diskutiert und kann daher auf das dort Gesagte hinweisen. Im Bau der Begattungsapparate erinnert die einzige Gattung dieser Sectio sowohl an die *Leptoplanidæ* (*Stylochoplana*-Typus) einerseits als an die *Cryptocelidæ* und *Emprosthopharyngidæ* andererseits. Sie weicht jedoch dadurch ab, dass der ganze männliche Apparat hinter der Geschlechtsöffnung liegt und also nach vorn gerichtet ist. Auch in der Körperform und in der Lage der Pharyngealtasche und des Munds weicht sie von den drei oben genannten Familien ab und stimmt in diesen Hinsichten mit den *Latocestidæ* überein (cfr. Pag. 63).

Fam. **Cestoplanidæ** LANG.

Emprosthommaten mit sehr langgestrecktem, bandförmigem, zartem Körper, ohne Tentakeln. Augen ausschliesslich am vorderen Körperende

bis etwas hinter das Gehirn. Zwei Gehirnhofaugengruppen können vorkommen. Der Mund und die kurze Pharyngealtasche weit hinten in der Nähe des hinteren Körperendes. Der Hauptdarm ausserordentlich lang, beginnt vorn hinter dem Gehirn und erstreckt sich bis an das hinterste Leibesende über die Pharyngealtasche und die Begattungsapparate hinweg; äusserst zahlreiche Paare von Darmästen. Der männliche Begattungsapparat im hintersten Teil des Körpers und nach vorn gerichtet. Körnerdrüsenblase zwischen Samenblase und Penis eingeschaltet. Eine echte Samenblase. Penis unbewaffnet. Penisscheide vorhanden. Vagina bulbosa nicht ausgebildet. Langsche Drüsenblase vorhanden.

1. Gen. **Cestoplana** Lang 1884.

Literatur seit Lang: Hallez 1893, p. 167. — Laidlaw 1902, p. 302.[1] — Laidlaw 1903 c, p. 110. — Laidlaw 1903 d. — Laidlaw 1906, p. 712. — Jacubowa 1906, p. 149. — Haswell 1907 b, p. 479. — Child 1905 b, c und d, 1906, 1907 und 1910.

Mit den Charakteren der Familie.
5 benannte Arten.

Fundorte:

Mittelmeer (*C. rubrocincta* (Grube) und *C. faraglionensis* Lang).
Englischer Kanal (*C. rubrocincta* (Grube), Hallez 1893).
Cap Verde [*C. rubrocincta* (Grube), Laidlaw 1906].
Indischer Ozean: Ceylon (*C. ceylanica* Laidlaw 1902) und Zanzibar (oder British East Afrika?) (*C. filiformis* Laidlaw 1903 c).
Pazifischer Ozean: Neu-Kaledonien (*Cestoplana* Jacubowa 1906) und Südost-Australien (*C. australis* Haswell 1907).

Genus incertæ sedis inter Acotylea.

Gen. **Polyporus** Plehn 1897.

Diagnose: Acotylen "mit sehr derbem, breitovalem Körper. Mund ungefähr in der Mitte der Bauchseite. Darmastporen rings um den ganzen Körper. Getrennte Geschlechtsöffnungen. Männlicher Apparat

[1] Laidlaw beschreibt in dieser Arbeit (p. 290) auch eine *Cestoplana ? maldivensis* n. sp. In einer späteren Arbeit sagt er jedoch: »This is almost certainly a *Latocestus*« (Laidlaw 1903 b, p. 313). Dies geht deutlich aus der Augenstellung hervor (cfr. Laidlaw 1902, textfig. 64).

nach hinten gerichtet. Weiblicher Apparat mit zweiter Öffnung am Körperrande, an der Rückwärtsverlängerung des Eierganges. Augen fehlen".

Ich habe die Diagnose nach PLEHN (1897, p. 93) abgedruckt. Diese Gattung ist nach einem jungen, nicht geschlechtsreifen Exemplar beschrieben und ist also nur ganz ungenügend bekannt. Nach PLEHN besitzt das Tier Darmastporen am Körperrand. Wenn aber diese Poren von derselben Art sind wie die Darmastporen einer "Planoceride", die PLEHN 1896 a, p. 141 beschreibt, ist es im höchsten Grade zweifelhaft, ob sie in normalen Fällen der Species zukommen. Ich kann nämlich ihrer Figur (1896 a, t. 9, fig. 2) nicht Anderes entnehmen, als dass die Körperrandzone der "Planoceride" beschädigt ist, da das Körperepithel des Tieres fehlt. PLEHN sagt ja auch: "Am Körperrande verschwinden Basalmembran und Körperepithel, sowie auch die Muskelschicht; die Kommunikation der Darmäste scheint eine dauernde zu sein, nicht wie bei *Cycloporus* nur eine vorübergehende, durch Muskelkontraktion hervorgerufene". Und betreffs *Polyporus* sagt PLEHN (1897), dass die Darmastporen im Bau "mit den Darmastporen, die sie früher für eine leider nicht bestimmbare Polyclade (vermutlich aus der Familie der Planoceriden beschrieben" hat, übereinstimmen. "Die histologische Erhaltung des Randes" bei *Polyporus* "ist leider keine besonders gute, er erscheint streckenweise wie zerfasert; die Basalmembran setzt sich nicht auf den Rand fort".

Eine Art (*P. caecus* PLEHN).

Spitzbergen: Eisfjord.

Unterordnung Cotylea LANG.

Diagnose: Mit Saugnapf hinter der weiblichen Geschlechtsöffnung (excl. *Enantia; Diplopharyngeata?).* Pharynx krausen-, kragen- oder röhrenförmig. Begattungsapparate in der vorderen Körperhälfte (excl. *Anonymus* und *Pericelis).* Körnerdrüsenblase, wenn vorhanden, niemals eingeschaltet. Uteri gewöhnlich hinter der weiblichen Genitalöffnung. Ohne Tentakeln oder mit Randtentakeln (excl. *Stylochoides,* der ziemlich weit vom Vorderrand entfernte Tentakeln besitzt). Augen kommen am Vorderrand in zwei Gruppen vor (excl. *Aceros typhlus; Anonymus?*).

Die primitiveren Gattungen dieser Unterordnung besitzen einen Pharynx von krausenförmigem Typus. Solche sind vor allem *Anonymus*

Lang und *Pericelis* Laidlaw, bei denen der Pharynx wie die Mundöffnung in der Körpermitte liegt. *Pseudoceros* Lang nimmt betreffs des Pharynx eine deutliche Mittelstellung zwischen dem Acotylen-Typus und dem Euryleptiden-Typus ein. *Diplopharyngeata* Plehn besitzt einen Pharyngealapparat, der eine Kombination der beiden Typen ist (zwei Pharynges sind hier vorhanden). Ein sehr langer Hauptdarm befindet sich hinter der Pharyngealtasche (Ausnahme *Anonymus* und *Pericelis*).

Die Entwicklung verläuft, so weit bekannt, nur mit Metamorphose.

Wie ich schon oben erwähnt habe (Pag. 50), habe ich die Absicht, in einer späteren Arbeit eine Zusammenstellung der Cotylea zu publizieren. Ich behandle daher hier nur eine Anzahl von mir untersuchter Arten, ohne mich auf eine Diskussion der systematischen Gruppierung der Gattungen einzulassen.

Fam. **Pseudoceridæ** Lang.

Gen. **Thysanozoon** Grube 1840.

Thysanozoon auropunctatum Kelaart-Collingwood.

Taf. III, Fig. 5—7.

Synonyme: *T. auropunctatum,* Kelaart-Collingwood 1876 p. 94; t. 18, fig. 13. — Stummer-Traunfels 1895, p. 701; t. 35, fig. 1 u. 2; t. 36, fig. 1 u. 2. — Laidlaw 1903 b, p. 314. — *T. verrucosum* Grube bei Lang p. 537.

Das einzige Exemplar dieser Art, welches mir zur Verfügung gestanden hat, gehört dem Riksmuseum in Stockholm. Es wurde am 2. Juli 1911 von Dr. E. Mjöberg in West-Australien bei Cap Jaubert („45 miles W. S. W.“) in einer Tiefe von 72 Fuss erbeutet. Vorher ist diese Art an der Westküste von Ceylon (Aripo (28. Februar)) (Collingwood 1876) und der Nordküste von Java (Batavia, „Edam und vom Leuchthurme“) (Stummer-Traunfels 1895) wie auch an der Westküste von Malakka („Pulan Bidan, a few miles north of Penang) (Laidlaw 1903 b) gefunden worden.

Das mir vorliegende Exemplar hat eine ovale Form. Die Länge ist 23 mm., die Breite 15 mm. Die gesammte Rückenoberfläche ist mit dicht stehenden konischen Zotten (Taf. III, Fig. 5—7) versehen. Die Verteilung und Grösse dieser Zotten ist bemerkenswert. So existiert eine besondere Randzone, die nur ganz winzige kurze Zotten besitzt, während die übrige Fläche nur grössere, ziemlich gleichförmige, hat. Dies Verhältnis stimmt nicht völlig mit der Beschreibung Stummer-Traunfels' überein.

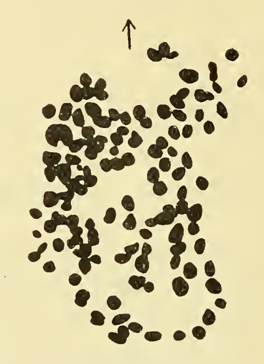
Bei den Stummer-Traunfels vorliegenden Exemplaren kommt zwischen den zahlreichen konischen Zotten auch eine kleine Zahl bedeutend

grösserer Zotten vor. Mein Exemplar stimmt in dieser Hinsicht besser mit der Figur COLLINGWOOD's t. 18, fig. 13 b) überein. Die Randzone entbehrt bei meinem Exemplar Zotten (Taf. III, Fig. 6). Weder COLLINGWOOD noch STUMMER-TRAUNFELS bemerkt eine solche Erscheinung. Nach der Beschreibung STUMMER-TRAUNFELS' kommt, wie man auch auf seiner Figur (Taf. 35, Fig. 1) sehen kann, eine kleine Zahl bedeutend längerer Zotten zwischen den zahlreichen konischen Zotten vor. Nach der Figur bei KELAART-COLLINGWOOD (taf. 18, fig. 13 b) zu urteilen, kommen seinem Exemplar nur gleichförmige Zotten zu.

Mein Exemplar ist auf der Oberseite dunkelbraunschwarz gefärbt. In den Zottenspitzen herscht noch eine ausserordentlich scharfe rötlichgelbe Farbe. Ich muss betonen, dass nur die äusserste Spitze diese Farbe hat. Eine weisse Mittelzone kommt hier, im Gegensatz zu den bisher beschriebenen Exemplaren, nicht vor. Auch ein einheitliches weissliches Marginalband fehlt; am Rand kommt nur eine einfache Reihe querlaufender kurzer Striche vor, die (Taf. III, Fig. 6) entweder grauweisslich, oder rötlichgelb gefärbt sind. Auf der Unterseite hat das Tier eine hellere Nuance der Grundfarbe der Oberseite. Auch hellere Flecke kommen vor.

Textfig. 50 gibt die Gehirnhofaugengruppe wieder. Zu der Beschreibung STUMMER-TRAUNFELS' habe ich sonst keine Zusätze zu machen.

Der neue Fundort (in Westaustralien) zeigt, dass die Art eine bedeutende Verbreitung besitzt. Die Verschiedenheiten, die mein Exemplar gegenüber den früher beschriebenen aufweist, berechtigen, wenn sie konstant sind, zur Aufstellung einer besonderen Varietät von dieser Art.



Textfig. 50. *Thyzanozoon auropunctatum* KELAART-COLLINGWOOD. Gehirnhofaugen. Vergr. 57 ×.

Gen. **Pseudoceros** LANG 1884.

Die ältere Literatur über die zu der Gattung *Pseudoceros* gehörenden Arten ist von LANG berücksichtigt. Die spätere Literatur ist bei MEIXNER (1907 b, p. 465) angegeben. Hierzu nur HASWELL 1907 b.

Die Arten dieser Gattung zeigen eine ausserordentlich grosse Übereinstimmung im Körperbau. Hingegen ist eine sehr grosse Abwechslung betreffs Farbe, Augenstellung und Tentakelform vorhanden. Da die Arten auch in Alkohol ihre charakteristische Zeichnung beibehalten (die Farbe wird hingegen oft etwas verändert oder gebleicht), sind sie auch in konserviertem Zustand leicht von einander zu unterscheiden. Eine Untersuchung an Schnittserien ist hingegen oft ohne Erfolg, so gleichartig ist der innere Bau der *Pseudoceros*-Arten.

Pseudoceros bedfordi Laidlaw.

Taf. III. Fig. 2—4.

Literatur: Laidlaw 1903 b, p. 314; t. 23, fig. 9.

Diese schön gezeichnete Art ist schon von Singapore durch Laidlaw (1903 b) bekannt. Nur ein sehr defektes Exemplar lag ihm vor. Seine Abbildung (1903 b, t. 23, fig. 9) des vorderen Drittels des Tieres ist jedoch hinreichend, um eine sichere Identifizierung zu gestatten. Betreffs des Tieres macht Laidlaw nur folgende Angabe von Interesse: "I believe, however, that it was provided with a pair of penes".



Textfig. 51.
Pseudoceros bedfordi Laidlaw. a. Tentakel von unten gesehen. Vergr. 21 ×.
b. Gehirnhofaugengruppe. Vergr. 43 ×.

Das mir vorliegende Exemplar ist von Dr. C. Aurivillius 16. Sept. 1899 auf Mendanao, westlich von Billiton auf einem Korallenriffe gefunden. (R. S.)

Die Körperform ist oval. Das Exemplar hat eine Länge von 3,5 cm und eine Breite von nahezu 20 mm. Die Dicke ist gering. Das Tier ist in der Mittellinie nur sehr unbedeutend verdickt; der mediane Rückenwulst ist also ganz schwach markiert. Auf der Unterseite ragen drei Wülste hervor (Taf. III, Fig. 2), nämlich Erhebungen, die Begattungsapparate einschliessen. Von den Tentakeln gibt Fig. 4, Taf. III eine gute Vorstellung. Der Körperrand ist wenig gefaltet. Die Konsistenz des Körpers ist gering.

Die Zeichnung der Tieres geht aus Fig. 3, Taf. III hervor. Die Oberseite ist zum grössten Teil schwarzgrün gefärbt. Die hellen Streifen wie die feinen Punkten sind (gelb-)weisslich. Die Unterseite ist grünweisslich.

Die Gehirnhofaugen sind zahlreich (Textfig. 51 b) und sie befinden sich nicht weit vom Vorderrand entfernt (Fig. 4, Taf. III). Die Tentakelaugen sind auch in grosser Anzahl vorhanden. Nur auf der Unterseite der Tentakeln sind sie deutlich zu sehen (Textfig. 51 a). Auf der Oberseite sind sie von dem dichten Körperpigment verborgen. Die Lage der Mundöffnung und die Genitalporen geht aus Fig. 2, Taf. III hervor. Zwei neben einander stehende männliche Bagattungsapparate sind vorhanden.

Pseudoceros periphæus n. sp.

Taf. III, Fig. 10.

Fundort: West-Australien, Cap Jaubert (45 miles W.S.W.) Tiefe: 72 Fuss.

Material: Ein Alkoholexemplar von Dr. E. Mjöberg 5. Juli 1911 gesammelt. (R. S.)

Habitus: Die Körperform ist rund. Die Länge des etwas zusammengerollten Exemplares ist ca. 11 mm, die grösste Breite 10 mm. Die Tentakeln repräsentieren zwei sehr grosse, nicht verdickte Falten des vorderen Körperrands (Taf. III, Fig. 10, nach oben) und diese Falten sind nicht in die Länge gezogen oder zugespitzt, wie dies gewöhnlich bei *Pseudoceros* der Fall ist. Die Genitalporen liegen weit vom Vorderende entfernt. Die weibliche Öffnung ist mehr dem Saugnapf als der männlichen Öffnung genähert.

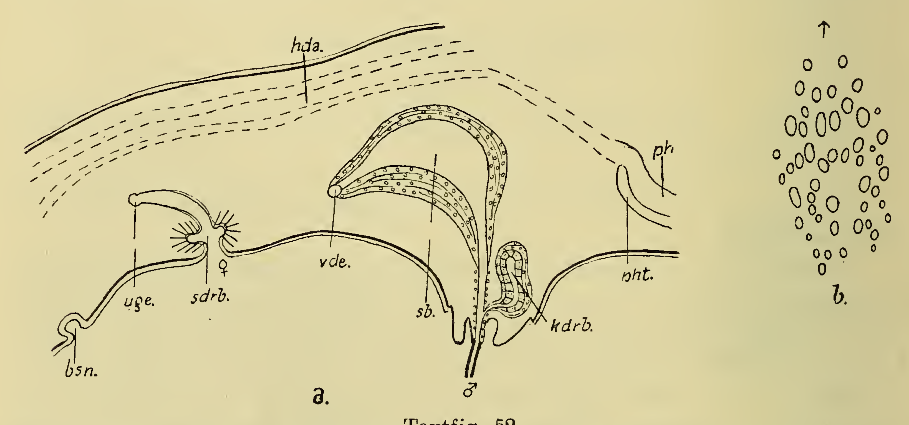
Färbung: Nach einer Bemerkung auf der Etikette hatte das Tier im Leben eine rot-blaue Farbe. In Alkohol hat es auf der Rückenseite eine gelbliche Grundfarbe, in welcher noch rotbraunes Pigment zu sehen ist. Ein sehr schmales Randband von intensiver (blau-)schwarzer Farbe begrenzt die Oberfläche. Auf der Oberseite der Tentakeln verbreitert sich dieses Band zu einer breiten Zone, die allmählich zentralwärts abtont. Auf der Bauchseite ist kein Pigment zu sehen.

Die Gehirnhofaugengruppe ist klein (Textfig. 52 b); noch kleiner erscheint sie beim Vergleich mit den ausserordentlich grossen Tentakelfalten, die so lang sind, dass sie nach hinten diese Augen decken können. Die Tentakelaugen bilden ein ganz schmales, scharf begrenztes Augenband, das unmittelbar beim Rand läuft. Jeder Tentakel besitzt Augen nur an dem medialen Schenkel. Das Augenband kommt auch zwischen den Tentakeln vor. Bemerkenswert ist, dass die Augen infolge des schwarzen Randpigments des Körpers teilweise schwer zu beobachten sind.

Die Begattungsapparate bieten keine eigentümlichen Züge. Ich habe

die Textfigur 52 a mitgenommen, um ihre Lage und Grössenverhältnisse zu zeigen. Die Körnerdrüsenblase ist bedeutend kleiner als die Samenblase. Ihr Epithel ist höher als die Muskulatur der Blase. Die Samenblase ist mit einem hohen flimmernden Epithel versehen. Wie die Figur zeigt, ist das Kopulationsorgan teilweise hervorgestreckt. Die Penisscheide ragt durch die männliche Öffnung hervor. Der Penis ist jedoch noch von der Penisscheide umschlossen. Der weibliche Apparat besitzt eine sehr kurze Vagina externa.

Betreffs des übrigen Körperbaus will ich nur folgende Bemerkungen machen. Der Pharynx ist vom krausenförmigen Typus. Die Falte ist nach hinten unmittelbar unter der Mündung des Hauptdarms, nach vorn am entgegengesetzem Ende der geräumigen Pharyngealtasche kurz hinter dem Gehirn befestigt. Die Tasche hat Sternform. Vom Haupt-



Textfig. 52.
Pseudoceros periphœus n. sp. a. Längsschnitt durch die Begattungsapparate. Vergr. 57 ×. b. Gehirnhofaugengruppe. Vergr. 57 ×.

darm gehen die zahlreichen sehr engen Darmäste in verschiedenen Niveaux (oft über einander) aus.

Pseudoceros periphœus ist von den anderen bekannten Arten der Gattung durch seine Tentakelform, Farbe (und Zeichnung) und Augenstellung geschieden.

Pseudoceros leptostictus n. sp.

Taf. III, Fig. 13.

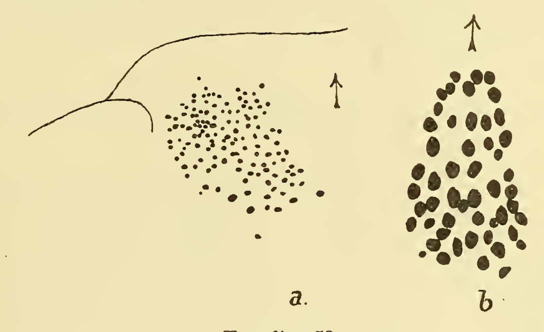
Fundort: West-Australien, Cap Jaubert („45 miles W.S.W.") Tiefe: 72 Fuss.

Material: Ein Alkoholexemplar, von Dr. E. Mjöberg 2. Juli 1911 gesammelt. (R. S.)

Habitus: Die Körperform ist oval (Taf. III, Fig. 13). Die Länge beträgt 30 mm, die Breite 16 mm; die Dicke etwas über 1 mm. Die Körperkonsistenz ist bedeutend fester als bei den übrigen hier beschriebenen *Pseudoceros*-Arten. Der Rand lag in einigen grossen Falten.

Die Tentakeln sind ziemlich dick, werden gegen die Spitze etwas schmäler und sind einander sehr genähert. Der Abstand zwischen ihnen war nur ein Drittel der Tentakellänge nämlich $^{2}/_{3}$ mm.

Färbung: Das Tier hat im Alkohol auf der Rückenseite eine sandgelbe Grundfarbe, die in der Mittellinie reiner gelb, gegen die Seiten tiefer rötlichgelb ist. Die ganze Oberfläche ist mit feinen schwarzen Punkten bedeckt. Um den ganzen Rand liegt ein Band von quadratischen schwarzen Flecken, die durch feine Streifen der Grundfarbe getrennt sind. Die Tentakeln sind mit Ausnahme der Spitze schwarz. Die schwarze Farbe hat überall eine schöne schwarzblaue Irisierung. Die Bauchseite ist gelbweisslich.



Textfig. 53.
Pseudoceros leptostictus n. sp. a. Augen an der Unterseite des einen Tentakels. Vergr. 28 ×. b. Gehirnhofaugen. Vergr. 57 ×.

Augen. Die Gehirnhofaugen (Textfig. 53 b) stehen in einem völlig einheitlichen sehr kleinen Haufen ganz nahe am Vorderrand. Es sind ca. 50 Gehirnaugen vorhanden. Infolge der schwarzen Farbe der Tentakeln sind die Tentakelaugen der Oberseite nur undeutlich zu sehen. Sie kommen in einem Randband vor. Medialwärts bei der Tentakelbasis und etwas nach innen befindet sich bei jedem Tentakel eine kleine Gruppe Augen. Am Vorderrand zwischen den Tentakeln fehlen Augen. An der Unterseite des Tieres befindet sich am Vorderrand bei dem Tentakelansatz jederseits eine grosse Gruppe Augen (Textfig. 53 a).

Pseudoceros pleurostictus n. spec.

Taf. III, Fig. 14—16.

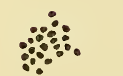
Fundort: Madagaskar, Macamby.

Material: Ein Alkoholexemplar, von Dr. W. Kaudern 26. 8. 1912 gesammelt. (R. S.)

Habitus: Die Körperform ist rund. Die Länge war 7 mm, die Breite 6 mm. Das Exemplar ist sehr dick und massiv. Die Tentakeln sind als verdickte, nicht grosse Falten des Vorderrands vorhanden, ohne irgendwie zipfelförmig in die Länge gezogen zu sein, wie bei *P. leptostictus*. Sie sind einander sehr genähert (Taf. III, Fig. 14).

Färbung in Alkohol. Die Grundfarbe der Rückenseite ist schwach gelblich weiss (sehr feine gelbliche Pigmentpunkte). Das Mittelfeld entbehrt mit Ausnahme des Vorderendes der Zeichnung. Im übrigen zieht eine geringe Anzahl schwarzer Querbänder, die etwas verzweigt sind gegen den Körperrand (Taf. III, Fig. 14). Diese Bänder haben eine radiale Anordnung. Am Vorderende geht ein kurzes Längsband vom Vorderrand bis zur Gehirnhofaugengruppe, und teilt sich in zwei gegen die Seiten ziehende Fortsätze. Auf dieser Weise kommen zwei ungefärbte Höfe vor der Gehirnaugengruppe zu Stande.





Textfig. 54. *Pseudoceros pleurostictus* n. sp. Augenstellung von oben gesehen. Nur ein Tentakel ist eingezeichnet. Vergr. 40 ×.

Augen. Sowohl Gehirn- als Tentakelaugen sind nur in sehr geringer Anzahl vorhanden (Textfig. 54).

Die vorliegende Art besitzt eine Zeichnung, die sie von den übrigen bekannten Arten sofort unterscheidet. Nur *P. zebra* LEUCKART aus dem Rothen Meer erinnert, nach der Beschreibung LEUCKART's zu urteilen, etwas an sie. Die Hauptfarbe dieser Art ist violett mit orangefarbener Körperrand.

Pseudoceros malayensis (COLLINGWOOD).

Synonyme:

Stylochopsis malayensis COLLINGWOOD 1876, p. 94, taf. 18, fig. 12.

?? *Proceros hancockanus* COLLINGWOOD 1876, p. 91, taf. 17, fig. 5.

Prostheceræus hancockanus (COLLINGWOOD) LANG ex parte, LANG, p. 567.

In seiner Monographie meint LANG (p. 567): *Proceros hancockanus* COLLINGWOOD und *Stylochopsis malayensis* COLLINGWOOD, "die dieser Forscher (COLLINGWOOD) in einer und derselben Abhandlung als specifisch und generisch verschieden beschreibt und abbildet, sind offenbar specifisch identisch". Er führt sie als *hancockanus* unter der Gattung *Prostheceræus* auf.

Sowohl wegen der Form der Tentakeln bei *Stylochopsis malayensis* als auch wegen der Existenz eines ziemlich ähnlich gezeichneten *Pseudoceros*

in demselben Meeresgebiet (jener ist an der Westküste von Borneo, dieser aus dem Golf von Siam gefunden) muss ich diese Collingwoodsche Art als einen sicheren *Pseudoceros* betrachten. Hingegen deutet die schlanke Form der Tentakeln bei *Proceros hancockanus* eher *Prosthecerœus*- als *Pseudoceros*-Tentakeln an. Die Frage der Identität dieser Polyclade mit *Pseudoceros malayensis* muss ich daher offen lassen. Die vollkommene Übereinstimmung im Aussehen mit Ausnahme der Tentakeln ist jedoch sehr bemerkenswert.

Pseudoceros litoralis n. sp.

Taf. V, Fig. 14; Taf. VI, Fig. 1.

Fundorte: Golf von Siam: Koh Chang und Lem Ngob.

Material: Die mir vorliegenden Alkoholexemplare sind von Dr. Th. Mortensen eingesammelt. Von dem ersten Fundort sind 9 Exem-



Textfig. 55.
Pseudoceros litoralis n. sp. a. Gehirnhofaugen, b. Tentakelaugen.
Vergr. 25 ×.

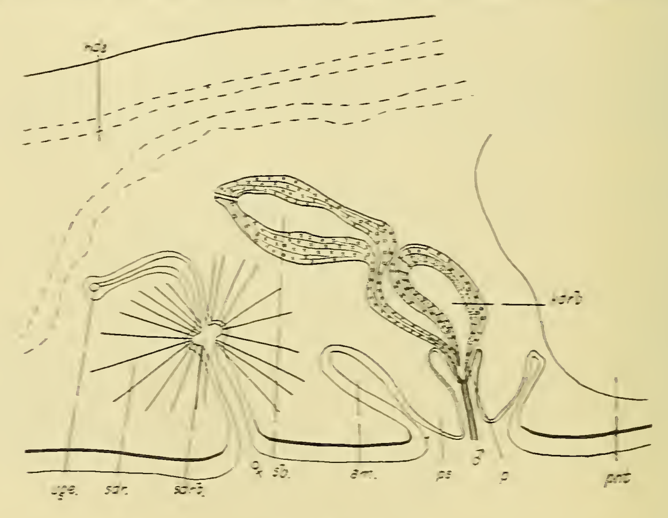
plare vorhanden (14. 1. auf dem Strande bei starker Ebbe eingesammelt), von dem zweiten 2 Exemplare (30. 12. 1899).

Habitus: Der Körper hat eine ovale Form. Die Länge des grössten Exemplars war 19 mm, die Breite 13 mm. Der Körperrand ist nicht gefaltet, mit Ausnahme des Vorderendes, wo die Tentakeln nur sehr unbedeutende kurze Falten repräsentieren (Taf. VI, Fig. 1). Der Saugnapf liegt etwas hinter der Körpermitte (Taf. V, Fig. 14). Der Mund befindet sich bei einem Exemplare, das 15,5 mm lang und 11 mm breit ist, 2,9 mm hinter dem Vorderrand. Die männliche Genitalöffnung liegt 1.7 mm, und die weibliche 2,5 mm hinter dem Mund. Der Saugnapf befindet sich

nicht ganz 8 mm hinter dem Vorderrand und 2 mm hinter der weiblichen Öffnung.

Die Augen sind nicht besonders zahlreich. Textfig. 55 gibt die Augenstellung in den Tentakeln (a) und im Gehirnhof (b) wieder.

Färbung (in Alkohol): Die Rückenseite ist schwarzbraun gefärbt. Doch sind grosse ungefärbte Flecken vorhanden, die wahrscheinlich bei der Konservierung der Exemplare entstanden sind. Das lebende Tier wäre in diesem Fall auf der Rückenseite einheitlich schwarzbraun, mit Ausnahme von einem 1/3 mm breiten chromgelben Band, dass in einiger Entfernung vom Körperrand läuft (Taf. VI, Fig. 1). Ausserhalb dieses Bandes ist auch ein schwarzes, schmales Band vorhanden. Dieses äussere Marginalband hat dieselbe Farbe wie das Innenfeld. Alle meine Exemplare



Textfig. 56.
Pseudoceros litoralis n. sp. Längsschnitt durch die Begattungsapparate. Vergr. 67 ×.

zeigen also zwei deutliche Marginalbänder, das innere chromgelb und das äussere schwarz. Sie weichen hierdurch von *P. malayensis* ab, der "a narrow border of deep chrome, external to which is a second narrow edge of dull white" besitzt. Auch in einer anderen Hinsicht weichen die vorliegenden Exemplare von *P. malayensis* ab. Das chromgelbe Band läuft auch über die Tentakeln (Taf VI, Fig. 1). Ein Übersehen des inneren Bands auf den Tentakeln von seiten COLLINGWOOD's ist wohl ausgeschlossen, da es dieselbe Deutlichkeit wie an den Körperseiten hat. *P. malayensis* hat "under surface nearly as dark as the upper" und "Tentacles large". Die Unterseite meiner Alkoholexemplare ist weiss und die Tentakeln sind sehr klein.

Wenn ich also die mir vorliegenden Exemplare nicht mit *P. malayensis* identifizieren kann, will ich doch betonen, dass die beiden Formen

einander ausserordentlich nahe stehen müssen. Ich bemerke auch, dass diese zwei Arten (wenn *P. litoralis* nicht als Varietät von *P. malayensis* anzusehen ist) auch darin übereinstimmen, dass sie in der Gezeitenzone gedeihen.

Was den Körperbau betrifft, will ich nur einige Notizen mitteilen. Der Pharynx ist gross und reich gefaltet (Taf. V, Fig. 14). Die Mundöffnung befindet sich in der Mitte der geräumigen, verzweigten Pharyngealtasche. Der lange, dicke Hauptdarm geht vom Hinterende dieser Tasche aus. Er ist mit einem sehr stark ciliierten Epithel, das eine ziemlich geringe Höhe besitzt, versehen. Die weiten Eileiter gehen von den ventralen Seiten der Ovarien aus. In Erweiterungen der Eileiter nahe unter den Ovarien sind grosse Mengen Spermien vorhanden. In den Uteri kommen sowohl Eier als Spermien vor.

Nur ein männlicher Begattungsapparat ist vorhanden. Er liegt unmittelbar hinter der Pharyngealtasche (Textfig. 56) und ist gross. Er stimmt gut zu dem, was schon LANG, MEIXNER u. a. betreffs des Begattungsapparats von *Pseudoceros* mitgeteilt haben. Der weibliche Apparat ist dem männlichen Apparat stark genähert. Die Vagina externa ist relativ lang, der Kittdrüsenbeutel klein.

Fam. **Euryleptidæ** LANG.

Gen. **Prostheceræus** SCHMARDA 1859.

Prostheceræus vittatus (MONTAGU).

Synonyme und Literatur: Siehe LANG, p. 554. Hierzu als Ergänzung: KOEHLER 1885, p. 14, 37 und 49. — BERGENDAL 1890, p. 327. — VAILLANT 1890, p. 656. — GAMBLE 1893 a, p. 504. — GAMBLE 1893 b, p. 46. — GIARD 1894. — KLINCHOWSTRÖM 1896. — FRANCOTTE 1897; 98, p. 243. — GAMBLE 1900, p. 812. — GÉRARD 1901. — RETZIUS 1906. — THÉEL 1907, p. 61.

Allgemeine Verbreitung: Die Küste von Europa: Mittelmeer, Frankreich, Grossbritannien, Irland, Schweden und Norwegen (nördlichst bei Florö, Lat. N. 61° 36′, Long. Ö. 5°).

Fundnotizen:

Schweden (Bohuslän):

Gullmarfjord: Fiskebäck. Juli 1894. (R. S.) — Strömmarne. Juli, August 1907; August 1909. S. BOCK. — Lindholmen. Januar 1909; August 1909. S. BOCK. — Grötö. 10. 1. 1909. S. BOCK. — Själholmen. August 1909. S. BOCK. — Gråskär. Dezember 1888. E. LÖNNBERG.

Gåsö. Tiefe 2 Fad. A. W. MALM. (G. M.)

Löken. Tiefe 4 Fad. 21. 7. 1876 und 19. 2. 1877. A. W. MALM. (G. M.)

Boh. Väderöarna. Tiefe 2 Fad. 1869. P. OLSSON. (R. S.)

Norwegen:

Gegend von Bergen. Skjærgaard, Station 38. Tiefe 20 m. Harter Boden mit Algen. A. APPELLÖF. (B. M.)

Prostheceræus vittatus kommt im Gullmarfjord (Schweden) in zwei Varianten vor, einer häufig auftretenden mit weissem (schwach gelb angehauchtem) Körper, und einer unvergleichlich seltenern mit scharf gelber Grundfarbe. In Bezug auf Farbe und Form habe ich im übrigen zu den bereits bekannten Tatsachen nichts hinzuzufügen.

Das grösste von LANG beobachtete Exemplar (pag. 556) mass in völlig ausgestrecktem Zustand 3 cm bei einer Breite von 13 mm. In Strömmarne, wo eine sehr reiche Wassererneuerung vorhanden ist, findet man grosse, 30 bis 40 mm messende Exemplare. Bei Lindholmen war die Grösse geringer, die Exemplare waren 10—25 mm lang. FRANCOTTE (1898) hat ein 5 cm grosses Individuum beobachtet, dessen Geschlechtsorgane sich in degenerativem Zustand befanden.

Dank ihrem charakteristischen Äusseren pflegt diese Art grössere Aufmerksamkeit von Seiten der jungen Zoologen zu erregen, als die übrigen Polycladen, und jeden Sommer wird sie bei den Kursen der Biologischen Station in Strömmarne eingefangen. In dem klaren Wasser kann man dort, in geringer Tiefe (0—2 m), leicht ein reichliches Material einsammeln. Sie kommt auf hier auf Algen und Zostera vor. THÉEL (1907) gibt folgende Mitteilung über ihr Vorkommen im Gullmarfjord: "hier und da auf Tang; die Lokale scheinen jedoch zu wechseln, so dass das Tier, wo es in einem Jahre reichlich auftritt, im folgenden vollkommen fehlen kann. 1895 kam es allgemein auf Braunalgen in der Bucht zwischen Kristineberg und Blåbergsholmen vor. Seither hat es sich dort nicht gezeigt. Am $^{16}/_{6}$ 1902 wurden etwa 70 Exemplare auf Tang bei Svenningsskären gefunden und in einem anderen Jahr fand sich das Tier nicht selten bei Sälref in der Nähe von Lysekils Grötö." Am zahlreichsten habe ich *Prostheceræus vittatus* auf den Pfählen der Dampferbrücke von Lindholmen unter dichten Kolonien von *Ciona intestinalis* gefunden. Zusammen mit *Stylostomum ellipse* und *Leptoplana tremellaris* konnte man sie hier im Spätsommer 1909 in grossen Mengen erhalten. An demselben Ort war sie im Januar 1909 ganz sparsam.

Gen. **Cycloporus** LANG 1884.

Cycloporus papillosus (M. SARS).

Taf. IX, Fig. 2.

Synonyme:

(?) *Planaria schlosseri* GIARD 1873, p. 488, tab. 19; fig. 1 (cfr. FRANCOTTE 1898, p. 250).

Thysanozoon papillosus Sars in Jensen 1878, p. 79, t. 8, fig. 4–6.

Proceros tuberculatus Schmidtlein 1880, p. 172. — Lang 1881, p. 225; t. 14, fig. 38.

Cycloporus papillosus Lang, Lang p. 568 (zahlreiche Figuren). Lo Bianco 1888 und 1889. — Gamble 1893 a, p. 506, t. 39, fig. 2. — Gamble 1893 b, p. 46. — Gamble 1893 c, p. 168; t. 14, fig. 41, 44. — Garstang (Gamble) 1896, p. 224. — Jameson 1897, p. 175 (nur var. *lævigatus*). — Francotte 1897. — Francotte 1898, p. 250, t. 19, fig. 37, 38. — Gamble 1900, p. 812.

Cycloporus tuberculatus Lang in Vaillant 1890, p. 656.

Allgemeine Verbreitung. Mittelmeer, Frankreich, Grossbritannien mit Irland, Schweden und Norwegen.

Fundnotizen:

Schweden (Bohuslän):

Gullmarfjord: Fiskebäckskil. Laminariazone. 2. Januar 1909. S. Bock. — Långegap. Algen. Tiefe 6—8 m. 12. Januar 1909. S. Bock. — Grötö. Zostera und Algen. Tiefe 6 m. 12. 1. 1909. S. Bock.

Koster. Zwischen Saltholmen und Rönningskär. Schalen und Algen. Tiefe 12 m. St. 30. 8. 6. 1909. Bock und Oldevig.

Norwegen:

Gegend von Bergen. Skjærgaard. Stat. 19. Tiefe 20—25 m. Harter Boden mit Laminarien. A. Appellöf. (B. M.) — Stat. 21. Felsen. Tiefe 50—60 m. A. Appellöf. (B. M.)

Florö. Laminariazone. 4. 9. 1910. S. Bock.

Mündung von Trondhjemfjord: Munkbugten. Tiefe 1 m. 24. 8. 1910. S. Bock.

Diese Art ist schon von M. Sars beobachtet. Sie ist bei Jensen (1878) unter dem Namen *Thysanozoon papillosum* M. Sars beschrieben und abgebildet. Jensen sagt (1878, p. 79), dass Sars diesen nordischen Repräsentanten der Gattung *Thysanozoon* in zwei Exemplaren auf *Botryllus* bei Florö gefunden habe. Ich habe ein im Museum zu Kristiania aufbewahrtes, von M. Sars eingesammeltes Exemplar gesehen, das mit folgender Originalangabe versehen war "Thysanozoon papillosum. Planaria nærved Th. flavum d. Chj. Florøen. S." (S = M. Sars), dies Exemplar ist aber nicht ein *Thysanozoon* sondern mit *Cycloporus papillosus* Lang identisch. Dies Exemplar, wie auch die bei Bergen von Professor A. Appellöf gedredschten Exemplare, besitzt grosse kräftige Papillen. Die von mir selbst im Gullmarfjord, bei Koster und bei Florö gesammelten waren entweder papillenlos (v. *lævigatus*) oder besassen nur sehr winzige Papillen. Einem bei der Mündung des Trondhjemfjords gedredschten Exemplar (in konserviertem Zustand 10 mm lang) fehlte jede Andeutung von

Papillen. Dies Exemplar war im Leben *Lithothamnion*-rot; in der Mittellinie waren feine gelbe Pünktchen vorhanden; an den Seiten weisse Flecken (= Ovarien). Exemplare aus dem Gullmarfjord waren im Leben kakaoroth (mit gelbem Pigment in der Mittellinie). Bei einem Exemplar aus Grötö (5,5 × 3,5 mm) bildete das Pigment auf dem Rücken ein Doppelkreuz.

In Augenstellung und Körperform stimmen meine Exemplare mit dem, was schon bekannt ist, überein

Auch betreffs der anatomischen Verhältnisse habe ich nichts Neues hinzuzufügen. Ich gebe auf Taf. IX ein Photo (Fig. 2), das einen Längsschnitt durch die Mittelzone eines Exemplares von *C. papillosus* aus der Gegend von Bergen darstellt. Dieses Photo zeigt, welcher enorme Grössenunterschied zwischen der riesigen Samenblase und dem sehr kleinen Penis herrscht. Die Penistasche ist lang und schmal. Die Penisscheide ist auf dem Schnitt so getroffen, dass die Kommunikation zwischen dem Antrum masculinum und der langen schmalen Penistasche nicht zum Vorschein kommt.

Gen. **Eurylepta** Ehrbg 1831.

Eurylepta cornuta (O. F. Müller).

Taf. VII, Fig. 12.

Literatur und Synonyme: Siehe Lang, p. 572. Hierzu als Ergänzung: Koehler 1885, p. 37 und 49. — Lo Bianco 1888 und 1899 — Bergendal 1890, p. 327. — Vaillant 1890, p. 556. — Hallez 1893, p. 174. — Gamble 1893 a, p. 507. — Gamble 1893 b, p. 47. — Möbius 1893. — Garstang 1896, p. 224. — Pruvot 1900, p. 812. — Gamble 1900, p. 812. – [Hallez 1905 und 1907, p. 2 und 7, t. 1, fig. 7, 8; t. 4, fig. 1; t. 5, fig. 3 (*E. cornuta*, var. *wandeli* Hallez)].

Fundnotizen:

Allgemeine Verbreitung: Die Küsten von Europa. Antarktis (var. *wandeli* Hallez).

Schweden (Bohuslän): Gullmarfjord: Grötö. Tiefe 20—30 m. Algen. 24. 8. 1909 S. Bock. — Smedjan. Tiefe 40 m. Rotalgen. 29. 10. 1909 H. Oldevig.

Gestalt: Länglich oval mit abgerundetem Vorder- und Hinterende. Die Tentakeln sind in die Länge gezogen und im Leben wenigstens dreimal so lang als breit. Sie werden gegen die Spitze zu etwas schmäler. Nach hinten reichen sie nur bis zu den ersten Gehirnhofaugen. Ihre basale Ansatzpartie ist am Körper nur unbedeutend breiter als in der Mitte des Tentakels. Länge eines Tieres im Leben 13 mm., Breite 5 mm.

Färbung im Leben. Der Körper ist etwas durchscheinend. Die Gehirnaugengruppen liegen auf einer gelbweisslichen Partie. Eine stark rotbraune Farbe folgt dem Hauptdarm und markiert auch die Wurzeln der Darmäste. Der unpaare nach vorne gehende Darmast wird gleichfalls von dieser rotbraunen Farbe begleitet. Diese ist über dem vorderen Teil des Hauptdarms moiriert und im hintersten Teile desselben intensiv dunkelbraun. Die Darmäste scheinen gelblich-grün durch. Hier



Textfig. 57.
Eurylepta cornuta (O. F. Müller).
a. Gehirnhofaugengruppe. Die vorderen Darmastwurzeln sind eingezeichnet. Vergr. 35 ×.
b. Tentakelaugen von vorn gesehen. Vergr. 35 ×.

und dort liegt eine Anzahl weisser Flecken (= Ovarien), zuweilen zu Linien geordnet. Die Ventralseite ist ungefärbt.

Augen: Tentakelangen sehr zahlreich, 60—70 in jedem Tentakel, meist an der Vorderseite desselben (Textfig. 57 b). Die beiden Gehirnhofaugengruppen, jede ungefähr 200 Augen enthaltend, verschmelzen vorn. Hier liegen nur wenige grosse Augen; nach hinten zu nimmt ihre Grösse sehr stark ab, während gleichzeitig ihre Anzahl steigt (Taf. VII, Fig. 1). Das Augenfeld hat nahezu Keilform. Die letzten Augen liegen gleich vor der Stelle, wo der unpaarige nach vorne gehende Darmast von dem breiten Mitteldarm ausgeht (Textfig. 57 a). Das Augenfeld hat beinahe

die doppelte Länge der Tentakeln. Einige wenige intratentakuläre Augen liegen an dem Vorderrand.

Die Lage des Gehirns ist durch die ersten Gehirnhofaugen markiert.

Der Mund liegt im vorderen Teile der Pharyngealhöhle, ebensoweit hinter dem Anfang derselben, wie diese hinter dem Gehirn.

Der Saugnapf liegt etwas hinter der Mitte.

Genitalporen. Der männliche Genitalporus liegt in der Mitte zwischen Mund und Saugnapf; also weiter nach hinten, als es LANG's Abbildung von *Eurylepta lobianchi* (t. 26, fig. 3) zeigt. Trotzdem befindet er sich ein gutes Stück vor dem Hinterende der Pharyngealhöhle. Die weibliche Öffnung ist der männlichen näher als dem Saugnapf. Sie liegt gerade dort, wo die Pharyngealhöhle aufhört. Die Pharyngealhöhle ist fast doppelt so lang als ihr Abstand vom Vorderrande des Gehirns.

Vom Mitteldarm gehen 4 Paare mächtiger Darmäste aus, die in der Mitte des Tieres konzentriert sind. Der nach hinten gehende unverzweigte Teil des Mitteldarms übertrifft an Länge bedeutend die Partie, von der die Darmastwurzeln ausgehen. Auch vom vordersten Teil des Mitteldarms gehen Darmzweige dorsal- und ventralwärts aus.

Die männliche Geschlechtöffnung liegt unter der Pharyngealtasche, die weibliche unter der Ansatzstelle des Pharynx. Die Genitalporen sind einander so genähert, dass die grosse Samenblase über der Vagina liegt. Die Körnerdrüsenblase ist von einer reichlichen Menge extrakapsulärer Körnerdrüsenzellen umgeben, die ihr Sekret in die Blase entleeren. Ein ventralwärts gehender Darmast begrenzt nach hinten die Begattungsapparate und kurz hinter ihm liegt der Bauchsaugnapf.

O. F. MÜLLER's Exemplare von seiner *Eurylepta cornuta* stammen von der Südküste Norwegens (Kristiansand). Da die mir vorliegenden zwei *Eurylepta*-Exemplare aus dem Gullmarfjord (Schweden, Bohuslän) stammen, habe ich sie teilweise aus diesem Grund mit MÜLLER's Art identifiziert. Indessen stimmen sie viel besser mit *E. lobianchi* LANG als mit LANG's *E. cornuta var. melobesiarum* überein. Wie Textfig. 57 zeigt, sind zwar die hinteren Augen der Gehirnhofgruppen bedeutend kleiner als die vorderen. Jedoch ist nicht wie bei *E. lobianchi* (LANG, textfig. 48) jede Gehirnhofgruppe in zwei durch verschiedene Augengrösse markierte Haufen gesondert. Wie bei dieser Art strecken sich auch bei meinen Exemplaren die Gehirnhofgruppen sehr weit nach hinten. Von KEFERSTEIN's Beschreibung und Figuren von *E. cornuta* (aus dem Englischen Kanal) weichen meine Exemplare durch die mehr konzentrierte Lage der grossen Darmastwurzeln, durch die Lage der Begattungsapparate und durch die Augenstellung ab. In allen diesen Hinsichten nähern sie sich *E. lobianchi.* Aus Triest sind zwei Exemplare einer *Eurylepta* unter dem Namen *E. lobianchi* LANG von MICOLETZKY (1910) beschrieben. Er gibt von dem einen derselben folgende Schilderung: Es "stimmte zwar in Bezug auf Habitus und Farbe vollständig mit der Beschreibung LANG's (15, p. 578—

580, t 8, Fig. 1) überein, dagegen erinnert seine Augenstellung auffallend an *Eurylepta cornuta* Ehrbg, indem die Gesamtheit der Gehirnhofaugen durchaus nicht so langgestreckt ist, wie bei *Eurylepta lobianchii,* ein Verhalten, das Lang als Hauptunterschied beider Arten ansieht. Ich muss daher meine Form zwischen diese beiden Species stellen und die Vermutung aussprechen, das *Eurylepta lobianchii* und *Eurylepta cornuta* nur Varietäten einer Art repräsentieren". Dies, zusammengestellt mit meinen Befunden, macht es zweifelhaft, ob an den Küsten von Europa mehr als eine Species von *Eurylepta* vorkommt. Eine ausführliche Untersuchung an einer grösseren Anzahl Exemplare ist jedenfalls notwendig, um die Artbegrenzung festzustellen.

Gen. **Oligocladus** Lang 1884.

Oligocladus sanguinolentus (Quatrefages).

Taf. VII, Fig. 11.

Synonyme:

Proceros sanguinolentus Quatrefages 1845, p. 138; t. 4, fig. 4; t. 6, fig. 5, 7, 13; t. 8, fig. 3. — Stimpson 1857, p. 2. — Diesing 1862, p. 552. — Grube 1864. — Stossich 1882.

Eurylepta pulchra Örsted 1845, p. 145. — (= *E. cornuta ex parte*, Lang p. 572.)

Eurylepta sanguinolenta (Quatrefages), Diesing 1850, p. 209. — Schmarda 1859, p 26. — Johnston 1865, p. 7.

Oligocladus sanguinolentus (Quatrefages), Lang p. 580; t. 8, fig. 7; t. 23, fig. 2—5; t. 24, fig. 3. — Koehler 1885. — v. Graff 1886. — [Bergendal 1890, p. 327]. — Gamble 1893 a, p. 509; t. 39, fig. 3. — Gamble 1893 b, p. 47. — Gamble 1893 c, p. 170. — Pruvot 1897. — Francotte 1897. — Gamble 1900, p. 812. — Laidlaw 1906, p. 714.

Allgemeine Verbreitung: Mittelmeer, Frankreich, Grossbritannien, Irland, Schweden und Norwegen.

Fundnotizen:

Schweden (Bohuslän):

Gegend von Lysekil: Bonden (westlich von Lysekil). Tiefe 10 m. Schalen. 17. 8. 1909. S. Bock.

Gegend von Strömstad: Styrsö hamn. Tiefe 21 m. Sand und Schalen. Zosteraresten. 18. 6. 1909. Bock und Oldevig.

Norwegen:

Kristianiafjord, Dröbak: Dröbakgrundet. Tiefe 30 m. Schalen. Rotalgen. 8. 8. 1912. S. Bock. — Skibhellebugten. Tiefe

20—60 m. Schalen und Rotalgen 17. 21., 23. und 26. August 1912. S. Bock.

Lofoten: Gibostad. Tiefe 25—15 m. 5. 6. 1912. C. Dons. — Bjarkö XII. Tiefe 35 - 40 m. 3. 8. 1913. C. Dons. — Bjarkö X. Tiefe 25—30 m. 24. 7. 1913. C. Dons.

Die Exemplare von Gibostad zeichnen sich durch eine grosse Anzahl Augen aus. Das grössere der beiden hat an jedem Tentakel etwa 50 Augen, die meisten an der Unterseite, und in jeder Gehirnhofgruppe etwa 30. Diese letzteren Gruppen konvergieren vorne so stark, dass sie mit einander verschmelzen. Der Abstand der Gehirnhofaugengruppen vom Vorderrande entspricht der Tentakellänge. Die Länge dieser Gruppen ist beträchtlich geringer. Der Saugnapf befindet sich vor der Mitte des Tieres. Das Tier ist auf der Oberseite rotfleckig. Das kleinere Exemplar hat bloss etwa 15 Augen in jeder Gruppe über dem Gehirn. Die Anzahl der Tentakelaugen beträgt gleichfalls nur etwa die Hälfte von derjenigen des grösseren Exemplars. Die Sinnesrinne verläuft in einer weiten Bogenlinie, die unmittelbar vor dem Munde eine scharfe Biegung nach vorn macht. Der Mund liegt mitten zwischen dem Vorderrand des Tieres und dem Hinterrand des Gehirns. An dem Exemplar von Bonden (Bohuslän) enthält jede Gehirnhofgruppe ca. 30 Augen und die vordersten Augen liegen am Vorderrand des Gehirns. An den Exemplaren von Dröbak ist die Zahl der Gehirnhofaugen 20—25. An sämtlichen Exemplaren werden die vorne verschmelzenden Gehirnhofgruppen am Vorderrand des Gehirns von zwei Augen abgeschlossen, wie dies Lang bei *Eurylepta lobianchi* abbildet. Seine Figur von *Oligocladus sanguinolentus* ist hingegen zu schematisch, um einen Vergleich zu gestatten. An der Unterseite sind, wie Lang erwähnt, die Geschlechtsorgane als weisse Partien sichtbar. An meinen sämmtlichen Exemplaren sind die Gehirnhofaugen etwas grösser als die Tentakelaugen. Die Exemplare von Dröbak haben im Leben eine ovale Form mit etwas verschmälertem Hinterende. Die Breite beträgt fast die Hälfte der Länge. Die Körperform nähert sich also etwas der für *Oligocladus auritus* (cfr. Claparède, t. 7, fig. 5) charakteristischen, indem sie eine Mittelstellung zwischen dieser und der von Lang (t. 8, fig. 7) abgebildeten einnimmt. Am meisten stimmt sie mit Quatrefages' Figur überein. Doch liegen auf der letzteren die Gehirnaugen allzuweit nach hinten. Ob man berechtigt ist, *Oligocladus auritus* als eine besondere Species von *O. sanguinolentus* abzutrennen, erscheint mir sehr zweifelhaft. Nach Hallez 1893, p. 177, der *O. auritus* an der côte boulonaise beobachtet hat und sie als besondere Art aufrecht erhält, unterscheidet sie sich von *O. sanguinolentus* durch kleinere Gehirnaugen. Er fasst die Verschiedenheiten mit folgenden Worten zusammen: "En somme, Oligocladus paraît être très voisin d'*Oligocladus sanguinolentus,* dont il se

distingue par la couleur, par la taille un peu plus petite,[1] par les yeux cervicaux moins apparents, et par la forme du pénis qui est piriforme". Ausser HALLEZ' Fund liegt CLAPARÈDE's Originalfund aus dem Firth of Clyde vor. Höchstens kann ich, bis neue Untersuchungen stattgefunden haben, *auritus* CLAPARÈDE's als eine unter *sanguinolentus* gehörende Varietät betrachten. LANG führt im Anschluss an KEFERSTEIN *Eurylepta pulchra* ÖRSTED als Synonym von *E. cornuta* EHRENBERG an. Während sich LANG mit vollem Recht gegen KEFERSTEIN's Identifizierung von QUATREFAGES' *Proceros sanguinolentus* als Synonym von *Eurylepta cornuta* ausspricht, sagt er: "*Eurylepta pulchra* ÖRSTED scheint nur so mangelhaft von *E. cornuta* unterschieden, dass ich beide Formen vor der Hand für identisch halten muss" (pag. 576). Da ich an ÖRSTED's Fundort, Dröbak im Kristianiafjord, verschiedene Exemplare von *Oligocladus sanguinolentus* erhalten habe, und da ÖRSTED ausdrücklich hervorhebt, dass die Gehirnhofaugen bei *E. pulchra* nicht soweit am Körper herabgehen, wie bei *E. cornuta,* steht es wohl ganz ausser Zweifel, dass *E. pulchra* mit *Oligocladus sanguinolentus* zu identifizieren ist.

Was das von LANG gelieferte Synonymenverzeichnis zu *O. sanguinolentus* betrifft, so ist es im höchsten Grad unsicher, ob DIESING's *Eurylepta sanguinolenta* zu dieser Art zu rechnen ist. Dasselbe gilt von GRUBE's *Proceros sanguinolentus.* In diesem Fall möchte man diese Synonyma eher auf *Stylostomum variabile* LANG beziehen. Doch ist in solchen Fällen LANG's Methode vorzuziehen, sie mit einem Fragezeichen versehen dorthinzustellen, wo sie die respektiven Autoren untergebracht haben, da es unmöglich ist, diese Fälle in Betracht der den wenigen anatomischen Daten sicherzustellen.

Die Geschlechtsorgane. Wie LANG hervorhebt herrscht im Bau derselben innerhalb der Familie *Euryleptidæ* ausserordentliche Einförmigkeit. Ohne auf die Verhältnisse bei *Oligocladus* genauer einzugehen, sagt er, dass dieser von dem allgemeinen Typus nicht abweiche. Es ist daher von Interesse, dass die Vesicula seminalis hinten von beiden Seiten die beiden Vasa deferentia aufnimmt, die also vollständig getrennte Mündungen haben. LANG sagt (pag. 272), dass sie bei den Euryleptiden und Pseudoceriden immer in einem gemeinsamen Kanal in die Vesicula seminalis münden. "Nur bei *Stylostomum* münden die beiden Vasa deferentia getrennt von einander in das hinterste Ende der Samenblase". Diese Abweichung bei meinen Exemplaren scheint mir unwesentlich, da die Verhältnisse bei *Stylostomum ellipse* nicht konstant sind. Auf HALLEZ' Abbildungen der Geschlechtsorgane bei dieser Art und seinem eigenen (unsichern) *Stylostomum sanguineum* münden die beiden Vasa deferentia in einem gemeinsamen Kanal. An meinen Exemplaren von *Stylostomum*

[1] Nach HALLEZ ist jedoch *O. auritus* 12—15 mm lang und 6—8 mm breit, während entsprechenden Masse bei *O. sanguinolentus* nach LANG (p. 581) 6—10 und 2,5—4 mm sind.

ellipse münden sie getrennt, aber dicht nebeneinander, bei *O. sanguinolentus* hingegen fast lateral, durch die ganze Hinterwand der Vesicula von einander getrennt. Bemerkenswert ist, dass die Vesicula von einem Flimmerepithel bekleidet ist. Der Wimperschopf ist aussergewöhnlich kräftig. Die Körnerdrüsenblase zeigt ein Verhalten, das bisher in der Familie nicht beobachtet wurde. LANG sagt (p. 272) von der Körnerdrüsenblase: "Extrakapsuläre Drüsen habe ich bei allen von mir untersuchten Euryleptiden und Pseudoceriden vollständig vermisst." Auf einer meiner Schnittserien von *Oligocladus sanguinolentus* (Exemplar aus Gibostad) finden sich extrakapsuläre Drüsenzellen in unerhörter Menge, ihre Anzahl ist der für die *Stylochus*-Arten charakteristischen vergleichbar. Das Sekret dieser Drüsenzellen stimmt vollständig mit demjenigen überein, das das eigene Drüsenepithel der Körnerdrüsenblase liefert. Die extrakapsulären Drüsen liegen in einem dichten Gürtel um die Blase, ausserdem aber erstrecken sich verschiedene Drüsenzellen ausserordentlich weit nach hinten, indem sie bis an die Kittdrüsen reichen, von deren Zellen sie durch Form und Färbbarkeit des Sekrets sehr leicht zu unterscheiden sind.

Stylostomum ellipse (DALYELL).

Synonyme:

Planaria ellipsis DALYELL 1853, p. 101—102, t. 14, fig. 9—16.

Polycelis ellipsis LEUCKART 1859, p. 183.

Leptoplana ellipsis DIESING 1862, p. 542. — JOHNSTON 1865, p. 7. — M' INTOSH 1874, p. 150. — M' INTOSH 1875.

Stylochus roseus SARS in JENSEN 1878, p. 75, t. 8, fig. 1—3.

Stylostomum? roseum (SARS) LANG, p. 589.

Stylostomum? ellipsis (DALYELL) LANG, p. 588.

Stylostomum variabile LANG p. 585; t. 8, fig. 3, 4, 6; t. 25; t. 30, fig. 14; t. 36, fig. 22. — v. GRAFF 1886. — LO BIANCO 1888 und 1899. — VAILLANT 1890, p. 656. — BERGENDAL 1890, p. 327. — HALLEZ 1893, p. 178, t. 3, fig. 9; t. 4, fig. 9—10. — GAMBLE 1893 a, p. 511—513, t. 39, fig. 1. — GAMBLE 1893 b, p. 47. — GAMBLE 1893 c, p. 171. — GARSTANG 1896, p. 224. — PLEHN 1896 a, p. 172. — GAMBLE 1900, p. 813.

(?) *Stylostomum sanguineum* HALLEZ 1893, p. 180; t. 3, fig. 10; t. 4, fig. 12—14.

Allgemeine Verbreitung: Mittelmeer (LANG 1884, HALLEZ 1893), Westküste von Europa (GAMBLE, FRANCOTTE, HALLEZ u. a., cfr. die oben zitierte Literatur), Spitzbergen, südlichstes Südamerika (PLEHN; cfr. unten) und Südafrika (cfr. unten).

Fundnotizen.

Schweden:

Gullmarfjord: Die Art ist hier häufig. Besonders bei Lindholmen (auf Cionakolonien August—Anfang September 1909, Januar 1909) und bei Själholmen (Mytilus und Laminaria; September 1912) war sie sehr zahlreich. Sie kommt im äusseren Teil des Fjords in der Algenzone vor. Ich habe sie auf Fucus, Laminaria, Furcellaria, Zostera und Ulva, auf Mytilus-, Ciona- und Balanuskolonien gedeihen sehen. Von folgenden Lokalen habe ich sie notiert: Skår, Lindholmen, Fiskebäckskil, Kristineberg, Långegap, Flatholmen, Själholmen, Stångöhufvud und Grötö. Zu jeder Jahreszeit kann man sie erhalten. Ich selbst habe sie während der Sommermonate (im Mai—bis September) und im Januar beobachtet und durch Dr. Östergren habe ich mehrere Sendungen lebender Exemplare dieser Art während des Herbstes und Frühjahrs bekommen.

Gegend zwischen Marstrand und Lysekil: Halse Fjord. Nördlich von Furholmarna. Tief 12 m. Algen. 16. 7. 1909. Stat. 82. Bock und Oldevig. — Råö-Hermanö. Tiefe 10 m. Algen. 14. 7. 1909. Stat. 78. Bock und Oldevig.

Koster: Kalfrännan. Ramsö Kalf. Tiefe 30 m. Schalen. 17. 6. 1909. Stat. 56. Bock und Oldevig. — S. Nödö. Trollholmen. Tiefe 18 m. Schalen und Algen. Stat. 61. 18. 6. 1909. Bock und Oldevig.

Norwegen:

Kristianiafjord. Hallangspollen. Tiefe ca. 20 m. Algen. 27. 8. 1912. S. Bock.

Florö. Tiefe 0—3 m. In der Laminariazone. Massenhaft vorkommend. S. Bock.

Spitzbergen: Eisfjord, Sassen Bay, Bank vor dem Eingang in die Gips Bay. Tiefe 19—28 m. Stein, Kies und Schalen mit Lithothamnion. 31. 7. 1908. Stat. 49. Schwedische Spitzbergen-Expedition 1908.

Sydamerika:

Falkland-Inseln. Port William. Lat. S. 51° 40', Long. W. 57° 42'. Tiefe 22 m. Sand. 3. 9. 1902. Stat. 51. Schwedische Südpolar-Expedition 1901—1903. — Falkland-Inseln. Berkeley Sund. Lat. S. 51° 34', Long. W. 57° 55'. Tiefe 25 m. Sand und Steine. Bodentemp. + 2,75°. Schwedische Südpolar-Expedition 1901—1903.

Süd-Feuerland:

Ushuaia. Tiefe 12—15 Fad. Rotalgen. 14. 2. 1896. Schwedische Feuerland-Expedition 1895—1896. (R. S.) — Hope Harbour.

Tiefe 6—10 Fad. Felsenboden. Algen. 30. 4. 1896. Schwedische Feuerland-Expedition 1895—1896. (R. S.) — Martha Bank. Tiefe 100 Fad. Kleine Steine. Kies. 16. 3. 1896. Schwedische Feuerland-Expedition 1895—1896. (R. S.)

Südafrika. Cape Town. Bei den Leuchttürmen. JOHAN AUGUST WAHLBERG. (R. S.)

LANG hat eine stark variierende Polyclade aus dem Golf von Neapel als eigene Gattung und Art, *Stylostomum variabile,* beschrieben (LANG, p. 585). Zu der Gattung *Stylostomum* hat LANG mit Fragezeichen *Planaria ellipsis* DALYELL 1853 gestellt, weil diese in mehreren Hinsichten mit *S. variabile* übereinstimmt. Die Übereinstimmungen sind so gross, dass LANG sagt (pag. 588): "Es ist sehr möglich, dass die Art mit unserm *Stylostomum variabile* identisch ist". HALLEZ (1893, p. 178) und GAMBLE (1893 a, p. 513) haben auch die mögliche Identität stark hervorgehoben. Da nun unzweifelhafte Übereinstimmungen zwischen *Planaria ellipsis* DALYELL und *Stylostomum variabile* vorhanden sind (die erstere besitzt auch die zwei isolierten Augenpaare über dem Gehirn, die so charakteristisch für die letztere sind und hat keinen medianen Darmast) und da weiter *Stylostomum variabile* an den Küsten Grossbritanniens (*Planaria ellipsis* ist aus dem Firth of Forth beschrieben) häufig vorkommt und mit keiner bisher bekannten Polyclade zu verwechseln ist, kann ich zu keinem anderen Resultat kommen, als dass DALYELL's *Planaria ellipsis* mit *Stylostomum variabile* identisch ist. Demgemäss ist der jüngere Namen *variabile* durch *ellipse* zu ersetzen.

Auch *Stylochus roseus* SARS (in JENSEN 1878) zieht LANG mit Fragezeichen zu der Gattung *Stylostomum.* Betreffs dieser Art sagt LANG: "Der Hauptdarm und ganz besonders die Augenstellung sind ebenfalls vollkommen so wie bei *Stylostomum variabile,* mit dem die Form vielleicht sogar identisch ist." Ich habe an dem Fundort SARS' für "*Stylochus roseus*", Florö in Norwegen, *Stylostomum variabile* gesehen. Diese Polyclade kam auf Laminaria in ungeheuren Mengen vor [neben *Notoplana atomata* (O. F. MÜLLER) und Nudibranchiaten]. Ich halte daher auch *Stylochus roseus* für identisch mit *Stylostomum variabile* und stelle ihn also als Synonym unter *Stylostomum ellipse* (DALYELL).

Diese Art scheint an den Küsten Europas sehr häufig zu sein. Ausser Europa ist sie von der Südost-Spitze von Patagonien von PLEHN (1896 a, p. 172) beschrieben. "Die innere Anatomie" ihres Exemplars "stimmt mit der Species *variabile* vollkommen überein". Über die Augenstellung macht sie keine Angaben. Indessen habe ich aus der Polycladensammlung des Reichsmuseum zu Stockholm mehrere Exemplare aus Süd-Feuerland und Falkland-Inseln untersucht, die nicht nur anatomisch mit der Beschreibung LANG's übereinstimmen, sondern auch die charakteristische Augenstellung von *Stylostomum ellipse* (DALYELL) zeigen (zwei

Augenpaare über dem Gehirn und jederseits ein isoliertes Auge; hinter den Augenpaaren sind zwei Augenhaufen vorhanden). Es ist nun sehr bemerkenswert, dass die Art eine so grosse Verbreitung besitzt, aber da es mir nicht möglich ist, zwischen Exemplaren aus der südlichen Halbkugel und solchen aus der nördlichen zu unterscheiden, muss ich sie zu derselben Art ziehen.

Von der Gattung *Stylostomum* hat HALLEZ drei neue Arten beschrieben. Die eine davon, *Stylostomum sanguineum* (HALLEZ 1893) zeigt keine so grossen Abweichungen, dass ihre Species-Berechtigung unzweifelhaft wäre, um so weniger, als *S. ellipse* eine sehr stark variierende Art ist. Betreffs Körperform und Grösse wie auch in Färbung und Zahl der Augen herrschen nicht unbedeutende Abweichungen auch an einem und demselben Fundort. Die Variation der Art ist schon von LANG kräftig betont worden. Man könnte "sehr leicht versucht sein" "zu glauben, dass man eine Reihe verschiedener Arten vor sich habe". Da die Verschiedenheiten zwischen *S. sanguineum* und *S. ellipse* gering sind und da die Augenstellung bei beiden deutlich demselben, sehr charakteristischen Typus angehört, habe ich hier *S. sanguineum*, das möglicherweise eine besondere Lokalvarietät repräsentiert, unter *S. ellipse* einbezogen.

Was die zwei anderen *Stylostomum*-Arten HALLEZ' betrifft, liegt es wohl auf der Hand, dass es sich nicht um zwei verschiedene Arten handeln kann. Das Individuum, für welches HALLEZ die Art *S. antarcticum* aufstellt, weicht ja nur durch kleine Verschiedenheiten in der Augenzahl von *S. punctatum* HALLEZ ab. Wollte man solchen Prinzipen folgen, so könnte man in jedem Meeresabschnitt eine Menge neuer "Arten" (besonders unter den *Leptoplanidæ* und *Euryleptidæ*) schaffen. Ich kann, wenigstens nach der vorliegenden Schilderung zu urteilen, nicht einmal *S. antarcticum* als eine besondere Forma beibehalten. Ob *S. punctatum* wirklich von *S. ellipse* geschieden ist, ist nach meiner Meinung noch nicht sichergestellt. Die Funde von *S. ellipse* mit typischer Augenstellung bei Süd-Feuerland deuten an, dass eine Möglichkeit vorhanden ist, dass auch das antarktische *Stylostomum* (wenigstens im Leben) dieselben charakteristischen Züge aufweisen könne. Die Frage muss indessen bis auf Weiteres offen bleiben.

Gen. **Aceros** LANG 1884.

Literatur: LANG, p. 589. — PLEHN 1896 b, p. 7. — HALLEZ 1905. — HALLEZ 1907, p. 11. — ZAHONY 1907, p. 5. — GEMMILL and LEIPER 1907, p. 819.

Aceros typhlus n. sp.

Taf. IV, Fig. 11.

Fundort: Norwegen: Trondhjemfjord, Röberg.

Material: Ein Alkoholexemplar, von Dr. I. Arwidsson 20. 8. 1898 auf lebender Lophohelia eingesammelt. (R. S.)

Habitus. Der Körper ist oval, vorn quer abgerundet, nach hinten verschmälert. Die Körperform wird durch Taf. IV, Fig. 11 erläutert. Die Länge des Tieres in konserviertem Zustand 9,5 mm, die Breite 4,5 mm. Keine Andeutung von Tentakeln ist vorhanden. Der Mund befindet sich hinter dem Gehirn (Textfig. 58). Der Bauchsaugnapf befindet sich in der Mitte des Körpers. Die männliche Geschlechtsöffnung liegt ungefähr in der Mitte zwischen dem Mund und dem Saugnapf. Die Sinnesrinne ist bogenförmig und ist ca. 1/8 mm vom Vorderrand entfernt. Das Tier ist mit feinen braunen Fleckchen versehen. In durchfallendem Licht sind die braunen Ovarien als grosse Flecke zu sehen.

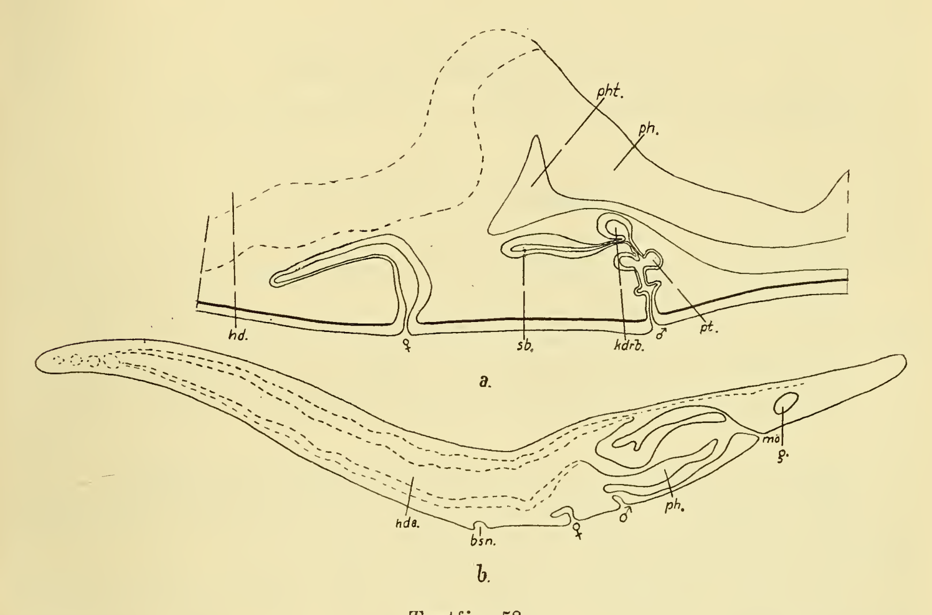
Augen konnte ich weder an dem aufgehellten Tier sehen, noch habe ich sie auf der Schnittserie konstatieren können, trotz einer sehr gewissenhaften Durchmusterung derselben. Da das Tier gut fixiert ist, muss ich glauben, dass Augen wirklich fehlen.

Der Pharynx ist ziemlich lang (Textfig. 58 b) und stimmt mit dem Euryleptidenpharynx überein. Das Darmsystem nimmt einen beträchtlichen Raum ein. Der lange Hauptdarm sendet zahlreiche Darmastpaare aus, die mit einander anastomosieren. Nach vorn liegt ein unpaarer Ast über dem Gehirn.

Das Körperepithel ist hoch. Die kräftigen Rhabditen sind sehr lang, bis 25 μ. An der Basalmembran liegen hie und da Ansammlungen von schwarzen Pigmentkörnern. Diese Pigmenthaufen sind identisch mit den feinen braunen Fleckchen, die oben bei der Beschreibung des äusseren Habitus erwähnt wurden. Der Hautmuskelschlauch ist sehr dünn. Die Dicke beträgt gewöhnlich nicht mehr als ein Drittel der Epithelhöhe. In der äussersten Randzone ist das Körperparenchym reichlich vorhanden. Im übrigen Teil des Körpers ist es durch die gewaltig entwickelten, (im Durchmesser sehr hohen) Darmäste verdrängt.

Geschlechtsorgane: Die Keimdrüsen sind nur in verhältnismässig spärlicher Anzahl vorhanden. Obwohl die Begattungsapparate erst in Anlegung begriffen sind, besitzt das Tier reife Ovarien mit dotterreichen Oocyten. Nur von der dorsalen Seite der Ovarien gehen die weiten Eileiter aus. Die Uteri sind noch in Aushöhlung begriffen. Die Begattungsapparate (Textfig. 58 a) sind nur noch als Epithelrohre ausgebildet; sie sind jedoch schon mit einem Muskelmantel umgeben. Der männliche Apparat liegt unter der hintersten Partie der Pharyngealtasche. Von ihm ist die Samenblase am besten entwickelt. In ihr Hinterende münden die Vasa deferentia. In die Penistasche ragt der Penis nur als ein sehr kleiner Kegel hinab. Vom Stilett kann man noch keine Spur sehen. Der männliche Apparat ist ein ganz typischer, junger Euryleptiden-Apparat. Der weibliche Apparat, der deutlich hinter der Pharyngealtasche liegt, weicht auch nicht vom Euryleptiden-Typus ab.

Die vorliegende Art lässt sich ohne Schwierigkeit in die Familie *Euryleptidae* einreihen. Sie weicht jedoch von allen anderen Arten der Familie dadurch ab, dass sie keine Augen besitzt. Ich habe die Art in die Gattung *Aceros* gestellt, weil sie keine Tentakeln hat. In der Gattungsdiagnose LANG's wird zwar angegeben, dass die Darmäste nicht anastomosieren, aber durch ZAHONY (1907) ist doch ein *Aceros, A. meridianus,* beschrieben, dessen Darmverzweigungen mit einander ein Netzwerk bilden. In der Lage der Genitalöffnungen nimmt die neue Art eine Mittelstellung zwischen *A. inconspicuus* LANG (LANG t. 24, fig. 8) und *A. nationalis* PLEHN (PLEHN 1896 b, t. 1, fig. 3 a) ein. Nach LANG



Textfig. 58.
Aceros typhlus n. sp. *a.* Längsschnitt durch die jungen Begattungsapparate. Vergr. 60 ×. *b.* Längsschnitt durch das Tier. Vergr. 12 ×.

ist der Rücken von *A. inconspicuus* mit kleinen schwarzen Flecken gleichmässig besetzt. "Sie rühren von kleinen Häufchen feinkörnigen Pigmentes her, welches unmittelbar unter der Basalmembran im Parenchym abgelagert ist" (LANG, p. 590). An meinem Exemplar kommen Pigmenthäufchen sowohl über als unter der Basalmembran, aber ihr stets dicht anliegend, vor. Und ferner ist nicht nur der Rücken, sondern auch der Bauch mit solchen Pigmentflecken versehen, ja sie kommen auch bei der Gehirnkapsel vor.

Ehe ich diese Gattung verlasse, will ich bemerken, dass *A. stylostomoides* GEMMILL et LEIPER 1907 mit *A. maculatus* HALLEZ 1905 identisch ist und daher als synonym unter diese zu stellen ist. GEMMILL und

LEIPER kannten nicht die vorläufige Mitteilung HALLEZ' (1905). Die ausführlichere mit Figuren versehene Arbeit HALLEZ' (1907) erschien hingegen erst drei Wochen vor der der englischen Autoren.

Fam. Stylochoididæ n. fam.

Für die einzige Gattung *Stylochoides* HALLEZ aufgestellt. Mit den Charakteren dieser Gattung.

Gen. Stylochoides HALLEZ 1907.

Literatur und Synonyme: Siehe unter *Stylochoides albus.*

Stylochoides albus HALLEZ.

Synonyme:

Stylochus albus HALLEZ 1905, p. 124. — MEIXNER 1907 b, p. 439.

Stylochoides albus HALLEZ 1907, p. 2 und 5; t. 1, fig. 1—3; t. 4, fig. 2—5; t. 5, fig. 4. — HALLEZ 1911 b, p. 141—142.

Nuchenceros orcadensis, GEMMILL et LEIPER, p. 823, fig. 3—6.

Cotylocera michaelseni ZAHONY, p. 3, textfig. 1; t. 1, fig. 1—3.

Stylochoides albus ist von den folgenden Fundorten bekannt:

Baie Chartage, Antarktis, Tiefe 40 m. (HALLEZ 1907). [Expédition Antarctique Française 1903—1905, Station 325].

South Orkney Islands, Scotia Bay. (60° 44' s. B., 44° 51' w. L.) Tiefe 9—10 fms. [Scottish National Antarctic Expedition.] (GEMMILL and LEIPER 1907.)

Süd-Feuerland, Ushuaia, bei tiefstem Ebbestrand: 7. 11. 1892. (ZAHONY 1907.)

Falkland-Inseln, Port Stanley, auf Tangwurzeln in der Tiefe von 1 Fd; 17. 7. 1893. (ZAHONY 1907.)

Mir lag ein Exemplar vor, das von der Schwedischen Feuerland-Expedition 1895—1896 unter Leitung von Dr. O. NORDENSKJÖLD bei Isla Nueva (Süd-Feuerland) (Tiefe 8 Fad) 7. 2. 1896 eingesammelt worden war. (R. S.)

Diese eigentümliche cotyle Polyclade wurde zuerst von HALLEZ in einer vorläufigen Mitteilung als ein *Stylochus* beschrieben. Das Vorkommen von Nackententakeln war dabei ausschlaggebend. MEIXNER nimmt sie als mangelhaft beschriebene Art in seine Revision der Stylochinen (1907 b, p. 439) auf. Demnach würden die Stylochinen, die sonst

eine ausschliessliche Verbreitung in den wärmeren Meeresgebieten haben, auch mit einem Repräsentanten in das kalte Südpolarmeer eindringen. Indessen hatte HALLEZ (1907) bald danach Gelegenheit, seinen Irrtum zu berichtigen, und diese Polyclade wurde dann von ihm unter dem Gattungsnamen *Stylochoides* in die Familie *Euryleptidæ* eingereiht. Gleichzeitig mit HALLEZ waren die englischen Zoologen J. F. GEMMILL und R. T. LEIPER mit der Bearbeitung der Turbellarienausbeute der "Scottish National Antarctic Expedition" unter Leitung von W. S. BRUCE beschäftigt. Hierbei wurde vorliegende Art als neu beschrieben und erhielt den Namen *Nuchenceros orcadensis* n. g. n. sp. Die Arbeit der englischen Autoren kam "separately 7th August 1907" heraus. Ganz kurz vorher lag die Bearbeitung von HALLEZ in einer "Fascicule publié Juillet 1907" (Expedition Antarctique française) im Druck vor. Folglich ist *Nuchenceros orcadensis* GEMMILL et LEIPER als Synonym zu *Stylochoides albus* HALLEZ anzusehen; die ausführlichere Beschreibung der englischen Autoren gibt auch Mitteilung und Figuren von den Geschlechtsorganen, welche bei dem Exemplar, das HALLEZ vorlag, nicht ausgebildet waren. In einer später erschienenen Mitteilung über *Stylochoides albus* gibt HALLEZ (1911 b) eigentümlicherweise keine Erwähnung der Arbeit von GEMMILL and LEIPER.

Die Polycladen der Hamburger Magalhaensischen Sammelreise 1892/1893 wurden von R. VON STUMMER-TRAUNFELS im Jahre 1907 beschrieben. (Diese Arbeit ist später publiziert als die Arbeit HALLEZ'.) Meiner Meinung nach ist nicht nur seine Gattung *Cotylocera* mit der Gattung *Stylochoides* identisch, sondern es handelt sich in beiden Fällen wahrscheinlich um dieselbe Species. Verschiedenheiten in der Augenstellung sind allerdings vorhanden. Bei HALLEZ' Exemplar wie auch bei denen der "Scottish National Antarctic Expedition" sind die Gehirnhofaugengruppen langgestreckt und gut von einander geschieden und Augen sind auch im Innern der Tentakeln vorhanden. Auf der Figur (taf. 1, fig. 2) ZAHONY's kann man nicht zwei gesonderte Gehirnhofaugengruppen sehen, da die Gehirnaugen in einem einzigen k u r z e n aber breiten Feld stehen. Im Text sagt auch ZAHONY, dass die Tentakeln keine Augen tragen. Einzelne Augen sind indessen unterhalb der Tentakeln vorhanden. Mein Exemplar dieser Art, das auch von Süd-Feuerland stammt wie eines der Exemplare ZAHONY's von *Cotylocera michaëlseni*, stimmt indessen betreffs der Augenstellung nicht mit der Beschreibung ZAHONY's sondern mit der der englischen Autoren und HALLEZ' überein. Die Gehirnhofaugengruppen sind jedoch einander mehr genähert. Augen stehen auch sowohl an der Basis als im Innern der Nackententakeln. Da wir nun durch mein Exemplar sicher wissen, dass *Stylochoides albus* in Süd-Feuerland vorkommt, ist es wohl wahrscheinlich, dass ZAHONY's Exemplare keine eigene Art repräsentieren. Ich muss nämlich annehmen, dass die Abweich-

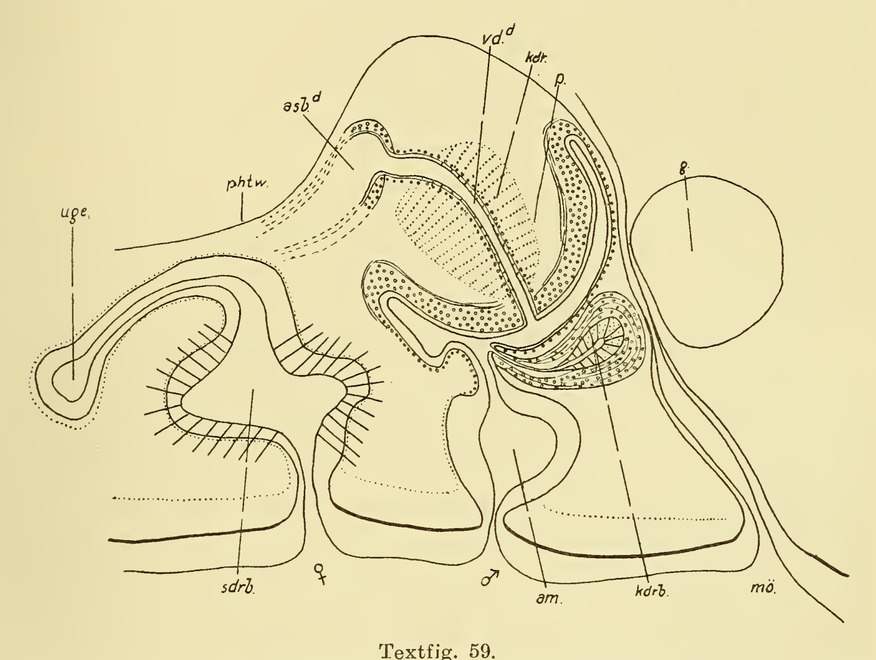
ungen im Bau der Begattungsapparate in Wirklichkeit nicht vorkommen, sondern dass der schlechte Erhaltungszustand der Exemplare ZAHONY's ihn irregeleitet hat. So hat er von dem Tier eine Zeichnung, wie seine Figur 3 (auf seiner Tafel) gegeben, wo die Körnerdrüsenblase sich wie bei dem Euryleptiden-Typus verhält. Eine erneuerte Untersuchung ist jedoch notwendig, umso mehr, als seine Schilderung der Augenverhältnisse wie auch seine Figur (taf. 1, fig. 2) von denjenigen der HALLEZ, GEMMILL and LEIPER und mir vorliegenden Exemplare abweicht. Bedeutungslos ist natürlich der Umstand, dass die Farbe von *Stylochoides albus* als weiss angegeben ist, da HALLEZ nur ein konserviertes Exemplar vorlag.

Geschlechtsorgane: HALLEZ beschreibt 1907 nur ein junges Individuum, dessen Begattungsapparate erst in Anlegung begriffen sind. Es ist daher sehr leicht erklärlich, dass seine Beschreibung der Begattungsapparate völlig unzureichend ist und dass seine Abbildungen (t. 4, fig. 2, 4 und 5) von den undifferenzierten kleinen Epitheltuben keine Aufklärung über den Bau geben. "La gaine du penis et le penis sont ébauchés, tandis que la future vésicule séminale est relativement plus développée." Und doch kommt *Stylochoides* keine echte Samenblase zu! ZAHONY gibt folgende Beschreibung des männlichen Apparats: "In ein becherförmiges Antrum masculinum (am) ragt ein nach rückwärts gerichteter Penis (ps) ohne Stilett. Er ist durchbohrt von einem Ductus ejaculatorius, der aus der Vereinigung der beiden grossen Samenkanäle (gsk) entstanden ist, und in den eine kleine unregelmässig geformte Körnerdrüsenblase (kd) mündet. Das Sekret empfängt dieselbe aus allenthalben im Penis und im benachbarten Parenchym gelegenen extrakapsulären Drüsen. Da die Gewebe hier besonders stark gelitten hatten, war es mir nicht möglich, mit Sicherheit den Zusammenhang der Körnerdrüsenblase mit dem Ductus zu bestimmen; meinen Präparaten zufolge scheint sie in das proximale Ende desselben zu münden. Eine Samenblase fehlt. Die grossen Samenkanäle zeigen in ihrem Verlauf die bei den Polycladen so häufig vorhandenen sackförmigen Erweiterungen."[1] GEMMILL and LEIPER geben folgende Schilderung des männlichen Apparats. "The male opening lies close behind the mouth and leads into a penis sheath cavity of considerable size (It must be stated here that, owing to the injured condition of the specimen, the succeeding part of this description of the male organs may not be quite complete or accurate, and it is therefore liable to correction should further specimens be obtained). At the bottom of the penis sheath cavity is a small conical elevation, above which is a muscular backward diverticulum of the penis sheath cavity. (Plate fig. 5). The elevation is perforated by a fine passage which appears to be continuous with the central canal of an oval organ lying close behind. The walls of this

[1] Sperrungen von mir.

organ are so hard and dense as to show practically no histological structure. Into the posterior end of its central cavity opens a short canal formed by the union of the two vasa deferentia.“ Ich will zu dieser Beschreibung nur bemerken, dass “the oval organ“ nichts Anderes ist als die Ansammlung der Körnerdrüsenzellen, die um die beiden Vasa deferentia liegen (cfr. unten!).

Da die hier referierten Angaben teils unvollständig, teils fehlerhaft sind, gebe ich eine völlig neue Beschreibung der Begattungsapparate. Sowohl der männliche als der weibliche Begattungsapparat liegt völlig unter der Pharyngealtasche (Textfig. 59). Die äussere



Textfig. 59.
Stylochoides albus Hallez. Längsschnitt durch die Begattungsapparate. Nur das rechte Vas deferens ist eingezeichnet. Vergr. 100 ×.

männliche Geschlechtsöffnung, die kurz hinter dem Mund liegt, führt in ein kugeliges Antrum masculinum hinein. Dies Antrum besitzt ein sehr hohes Epithel, das mit einer kräftigen Cilienbekleidung versehen ist. Das Antrum öffnet sich nach oben in die weite Penistasche, die von dem halbkugelförmigen Penis beinahe vollständig gefüllt ist. Die Penistasche ist mit einem relativ niedrigen Epithel bekleidet. Beim Übergang des Antrums in die Penistasche öffnet sich eine gestielte Blase. Diese Blase entspricht dem, was Gemmill and Leiper “a muscular backward dorsal diverticulum of the penis sheath cavity“ nennen. Dies Organ “may have something to do with the mechanics of protrusion of the bulbar part of the penis“.(!) Sowohl Drü-

senzellen als hohe Flimmerzellen kommen in der Blase vor, und diese ist von einer nicht unbedeutenden Muskulatur umgeben. Der Ausführungsgang der Blase ist sehr eng. Diese Blase ist nichts Anderes als eine Körnerdrüsenblase, die in Reduktion begriffen ist. Der sehr grosse, unbewaffnete Penis (Textfig. 59, p) besitzt unmittelbar unter der Basalmembran eine dicke Ringmuskulatur, die nach innen durch eine Längsmuskelschicht begrenzt ist. Die Ringmuskelschicht des Penis setzt sich auch in die Wand der Penistasche und des Antrums fort. Ganz in der Penisspitze münden die zwei Vasa deferentia. Eine echte Samenblase ist also nicht vorhanden. Die Vasa deferentia, die ziemlich stark muskulös sind, durchdringen also den Penis getrennt. Im Penis befinden sich eigentümlicherweise eine sehr grosse Menge Körnerdrüsenzellen, die in die Vasa deferentia münden. Nach hinten erweitern sich die Vasa deferentia, während die Muskulatur ansehnlich an Dicke zunimmt (Textfig. 59 asb^d). Hierdurch kommt jederseits eine wirkliche accessorische Samenblase zu stande.

Der weibliche Apparat weicht nicht von dem gewöhnlichen Cotylen-Typus ab. Die Vagina externa ist kurz; der Kittdrüsenbeutel ist ansehnlich erweitert. Die Vagina interna biegt nach hinten und unten um und nimmt die beiden Uterusgänge auf.

Die Uteri sind weite Säcke. Ich habe ebensowenig wie die früheren Autoren Uterusdrüsen beobachtet. Im Uterus wie auch in den Eileitern befindet sich eine reichliche Menge Spermien. Die Ovarien erreichen sowohl ventral als dorsal beinahe den Hautmuskelschlauch. Die Keimzone, die die ventrale Hälfte der Ovarien umfasst, besitzt eine ungewöhnlich grosse Menge junger Oocyten. Dorsal liegen die gewaltigen sehr dotterreichen Eier (= Oocyten) die eine Grösse von 400 μ erreichen. HALLEZ (1911 b, p. 141) hat die Ovarienverhältnisse bei *Stylochoides* studiert und kommt zu dem Resultat, dass die Ovarien eine doppelte Funktion besitzen. "Le produit de sécrétion rapelle celui qui est connu dans les glandes accessoires des conduits ovulaires et les glandes utérines des autres Polyclades", sagt HALLEZ. Indessen muss ich glauben, dass das Sekretionsprodukt HALLEZ' nur ein Artefakt ist, und zwar nichts Anderes, als schlecht fixierte oder bei der Konservierung geborstene reife Oocyten. Wenigstens bieten die Ovarien des mir vorliegenden Exemplars von *Stylochoides albus* keine andere Eigentümlichkeit, als dass die Ovarien (wie ihre reifen Oocyten und ihre Keimzonen) ausserordentlich gross sind. Ich will in diesem Zusammenhang betonen, dass bei *Stylochoides* nur eine einzige Keimzome in jedem Ovarium vorhanden ist, während die Euryleptiden stets mehr als eine besitzen.

Was die systematische Stellung dieser Gattung betrifft, so haben schon HALLEZ wie auch GEMMILL and LEIPER diese diskutiert. ZAHONY hat keine Angabe über die verwandtschaftlichen Beziehungen seiner Gattung *Cotylocera* gemacht. Betreffs der Tentakeln sagt er jedoch, dass sie "keine

echten Nackententakeln, sondern Zwischenformen zwischen diesen und den Euryleptidententakeln sind". HALLEZ stellt die Gattung in die Familie *Euryleptidæ*. Er hat jedoch den wirklichen Bau der Begattungsapparate nicht eruiert. GEMMILL and LEIPER kommen zu dem folgenden Resultat: "*Nuchenceros* appears therefore to exhibit certain characters intermediate between the two great polyclad tribes the *Acotylea* and the *Cotylea*. Probably in the end a new Cotylean family will have to be created for its reception; but meanwhile, untill the characters of the genital organs are more definitely determined, we think it best simply to call attention to its close resemblance to *Oligocladus*, a member of the family *Euryleptidæ*, notwithstanding the fact that none of the *Euryleptidæ*, and indeed none of the Cotylea hitherto described, possess true nuchal tentacles". Ich halte auch dafür, dass in der allgemeinen Organisation Beziehungen zu den *Euryleptidæ* vorhanden sind. Wenn auch die Tentakeln ausser Betracht gelassen werden, ist doch der männliche Apparat von so abweichendem Bau, dass die Gattung nicht in dieser sehr einheitlichen Familie Platz finden kann, sondern ich muss eine neue Familie, *Stylochoididæ*, für die Gattung schaffen. Im Bau des männlichen Apparats zeigt die Gattung gewisse Beziehungen zu *Laidlawia* HERZIG, nach der Schilderung und den Figuren ZAHONY's (1907) zu urteilen. Was ZAHONY Penis nennt, wäre in diesem Fall nichts Anderes als die Penisscheide, und der "Ductus ejaculatorius" repräsentierte dann die Penistasche. Die Körnerdrüsenblase liegt vor der Samenblase und "mündet mittels einen feinen Ganges oberhalb der Papille in den Ductus". (Die Papille = der unbewaffnete Penis.) In dem weiblichen Apparat zeigt jedoch *Laidlawia* abweichende Verhältnisse und Tentakeln fehlen (zwei Randaugengruppen sind jedoch vorhanden!). ZAHONY macht betreffs der Stellung der Gattung *Laidlawia* folgende Angabe (1907, p. 13): "Vergleichen wir *Laidlawia trig.* mit den bisher bekannten Polycladen, so ergibt sich, dass die Species sich ohne Zwang in keine der aufgestellten Familien einreihen lässt. Wohl aber bestehen mehrfache Beziehungen zu den Euryleptiden". Ich bin in der Tat überzeugt, dass die Verwandtschaft der Gattung *Laidlawia* mit der Gattung *Stylochoides* viel enger ist als mit den *Euryleptidæ*, wenn auch meiner Ansicht nach die zuletzt zitierte Meinung ZAHONY's volle Berechtigung hat. Die Frage der verwandtschaftlichen Beziehungen dieser wie der anderen cotylen Gattungen werde ich später in einem anderen Zusammenhang näher erörtern.

Fam. **Prosthiostomidæ** LANG.

Gen. **Prosthiostomum** QUATREFAGES 1845.

Literatur: Siehe LANG, p. 594—605 und MEIXNER 1907 b, p. 481. Hierzu: HASWELL 1907 b, p. 482.

Prosthiostomum angustum n. sp.

Taf. V, Fig. 12.

Fundorte: Bahamasinseln: Andros Mastic Point und New Providence.

Material: Zwei Alkoholexemplare, von Dr. NILS ROSÉN im August und im Maj 1908 auf Ebbestrand eingesammelt.

Habitus: Der Körper ist bandförmig und sehr langgestreckt. Nach vorn ist er abgerundet und nach hinten nur sehr allmählich verschmälert. Die Körperform ist auf Taf. V, Fig. 12 wiedergegeben. Die Länge des grösseren Exemplars war 19 mm, die Breite $2^1/_2$ mm. Der Mund liegt etwas hinter dem Gehirn. Der Saugnapf (sn) befindet sich vor der Kör-



Textfig. 60.
Prostiostomum angustum n. sp. Augenstellung am Vorderende. Vergr. 57 ×.

permitte. Die Genitalporen liegen nicht in unmittelbarer Nähe von einander (Textfig. 61) und weit hinter dem Mund (Taf. V, Fig. 12). Die weibliche Öffnung im ersten Drittel des Abstandes zwischen dem Mund und dem Saugnapf.

Die Zeichnung der Oberseite erinnert an die des *Prosthiostomum siphunculus* (LANG t. 5, fig. 3). Die braunen Flecken sind noch auf den Alkoholexemplaren zu sehen.

Augen: Solche kommen nur am Vorderende vor. Die Randaugen strecken sich jederseits nicht nur bis in die Höhe der hinteren Gehirnaugen, sondern auch beträchtlich mehr nach hinten. Bei *P. siphunculus* kommen Randaugen nur bis in die Höhe des vordersten (LANG, p. 600) und bei *P. dohrni* bis in die Höhe des hintersten Endes des Gehirnhofs (LANG, p. 602) vor. (Auf der Figur LANG's von *P. dohrni*, taf. 5, fig. 2 strecken sie sich jedoch weiter nach hinten.) Die Randaugen sind, wie bei *P. dohrni*, in sehr grosser Anzahl vorhanden. Die grossen Gehirn-

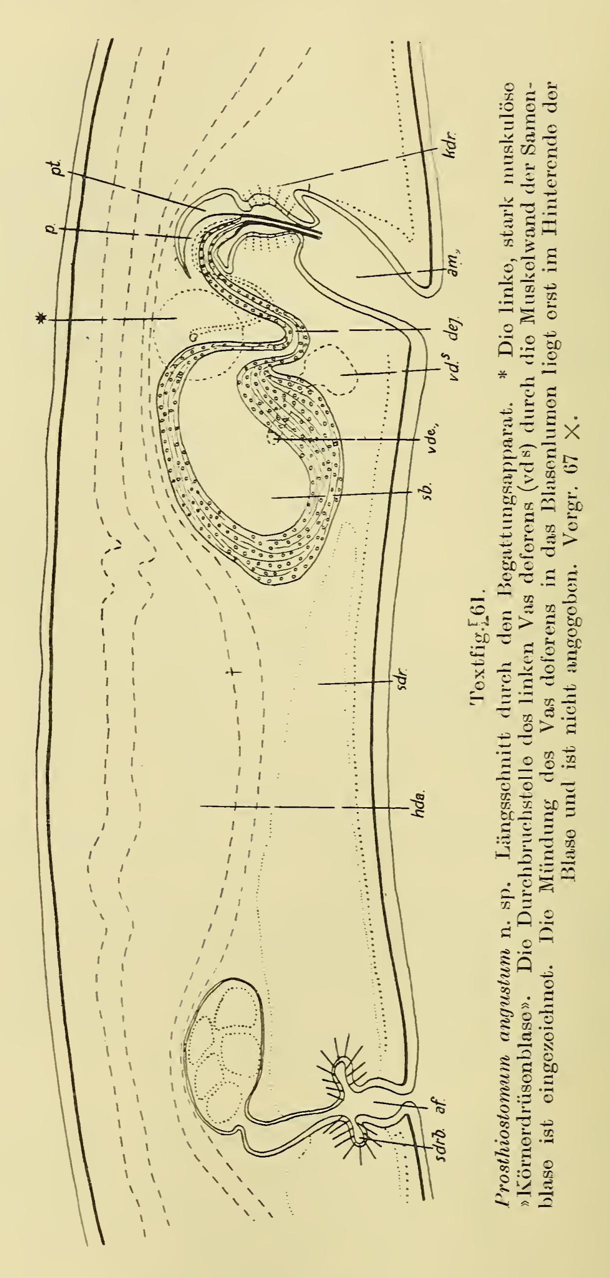
hofaugen sind nur ca. 20 in jeder Gruppe. Bei *P. dohrni* ist die Anzahl mehr als dreimal so gross und die Gehirnhofaugen sind auch durch ihre geringe Grösse gekennzeichnet.

Geschlechtsorgane: Die Keimdrüsen haben die gewöhnliche Lage. Die Eileiter gehen von der dorsalen Seite der Ovarien aus. Die Uteri stellen sehr langgestreckte gewundene Rohre dar. Durch einen engen Gang jederseits des weiblichen Begattungsapparats kommunizieren sie mit diesem. Eigentümlicherweise setzen sie sich auch vor dem Abgang des Uterusgangs nach vorn fort. Der Uteruscharakter ist jedoch nach vorn nicht so ausgeprägt wie nach hinten. Die weitlumigen, grossen Samenkanäle sind sehr gewunden. Sie befinden sich ausschliesslich hinter dem männlichen Genitalporus. Die Vasa efferentia oder deren Sammelrohre öffnen sich von unten her in die grossen Samenkanäle. In den Vasa efferentia ist das Epithel hoch und scheint möglicherweise nutritorisch zu sein. Die Vasa deferentia durchdringen in der Mitte der Samenblase die Muskelwand derselben. Sie öffnen sich aber erst in die hinterste Partie des Blasenlumens. Der männliche Begattungsapparat stimmt völlig mit dem *Prosthiostomum*-Typus überein. Der Ductus ejaculatorius ist lang und nimmt erst in seiner distalen Partie die beiden sehr engen Ausführungsgänge der muskulösen "accessorischen Blasen" auf. Nach meiner Meinung sind diese Blasen homolog mit der Körnerdrüsenblase bei den Euryleptiden. Lang ist auch geneigt, sich einer solchen Auffassung anzuschliessen (p. 277). Jedenfalls ist es völlig unberechtigt, sie als accessorische Samenblasen zu betrachten, wie Meixner es tut (1907 b, p. 484). In ihrem Bau stimmen sie völlig zu Lang's Schilderung. Keine extrakapsulären Drüsenzellen münden in diese Blasen ein. Ihre Funktion muss nach aller Wahrscheinlichkeit, wie Lang vermutet, die sein, das Körnersekret auszupritzen. Lang hält auch dafür, dass das Sekret hier hineingepumpt wird; Körnersekret ist auch in ihnen beobachtet worden. Die Körnerdrüsen münden von allen Seiten in die besondere Erweiterung der Penistasche. Die Stilettsubstanz setzt sich (aber unter Verdünnung) bis zu der hakenförmigen Krümmung des Penis fort.

Der weibliche Begattungsapparat ist wie gewöhnlich einfach gebaut. In der besonderen Erweiterung, in welche die beiden engen Uterusgänge einmünden, befinden sich auf meiner Schnittserie eine Anzahl Eier (auf Textfig. 61 sind die Eier punktiert).

Zu der Gattung *Prosthiostomum* zieht Lang ausser den von ihm selbst untersuchten *P. siphunculus* und *P. dohrni* auch sechs von Stimpson aus Japan und Hongkong beschriebene und von ihm zu dieser Gattung gestellte Arten. Mit Fragezeichen wird *Leptoplana pellucida* Grube 1840 hierher gestellt. Diese sieben Arten sind alle ungenügend bekannt. In der Literatur seit Lang liegen folgende Arten vor: *P. gracile* Girard (Verrill 1893, p. 496), *P. nationalis* Plehn (1896, p. 8), *P. elegans* Laidlaw (1902, p. 298), *P. cooperi* Laidlaw (1902, p. 301), *P. pallidum*

Laidlaw (1903 b, p. 317), *P. lineatum* Meixner (1907 a, 1907 b, p. 482) und *P. maculatum* Haswell (1907 b, p. 482). So weit sie anatomisch



Textfig. 61.

Prosthiostomum angustum n. sp. Längsschnitt durch den Begattungsapparat. * Die linke, stark muskulöse »Körnerdrüsenblase«. Die Durchbruchstelle des linken Vas deferens (vd s) durch die Muskelwand der Samenblase ist eingezeichnet. Die Mündung des Vas deferens in das Blasenlumen liegt erst im Hinterende der Blase und ist nicht angegeben. Vergr. 67 ×.

untersucht sind, stimmen sie gut mit Lang's Beschreibung von *P. siphunculus* überein. In der Lage der Begattungsapparate wie auch sonst sind

zwar kleinere Verschiedenheiten vorhanden, aber am besten lassen sich die Arten durch Körperform, Farbe und Augenstellung von einander unterscheiden. In diesen Hinsichten stimmt die vorliegende Art mit keiner der früher bekannten überein. Am nächsten scheint sie *P. dohrni*, das nach LAIDLAW (1906) auch bei den Cape Verde-Inseln vorkommt, zu stehen.

Prosthiostomum pulchrum n. sp.

Taf. V, Fig. 10.

Fundort: Bahamas-Inseln: Andros, Mastic Point.

Material: Ein Alkoholexemplar, von Dr. NILS ROSÉN auf Ebbestrand im Juli 1908 eingesammelt. (G. M.).



Textfig. 62.
Prosthiostomum pulchrum n. sp. Augenstellung am Vorderende. Oberseite. Vergr. 57 ×.

Habitus: Der Körper ist für eine *Prosthiostomum*-Art relativ kurz und breit (Taf. V, Fig. 10). Die Länge ist ca. 12 mm, die Breite 3 mm. Der Saugnapf liegt weit hinter der Körpermitte (Taf. V, Fig. 10 und Textfig. 63). Die Genitalporen, die nicht der Pharyngealtasche genähert sind, befinden sich kurz vor dem Saugnapf, und die weibliche Öffnung liegt ungefähr in der Mitte zwischen dem männlichen Genitalporus und dem Saugnapf.

Die Zeichnung erinnert an die der vorigen Art, war aber weniger deutlich hervortretend.

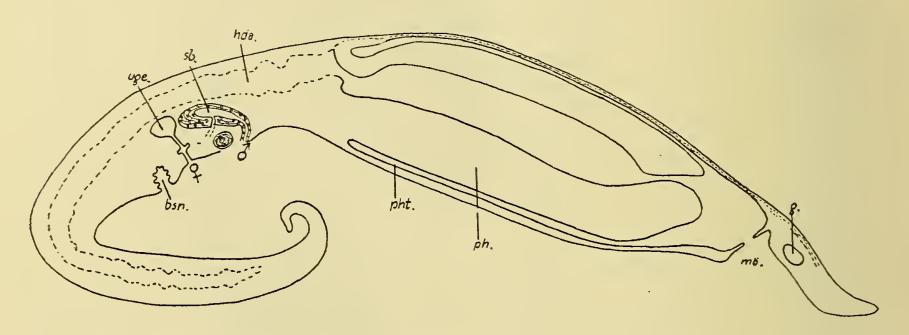
Augen: Die Augenstellung dieser Art ist sehr charakteristisch (Textfig. 62). Die Randaugen sind sehr winzig und kommen nur am Vorderrand als ausgeprägte Randtentakelaugen vor. Sie sind deutlich in zwei Gruppen gesondert (Textfig. 62), die in der Mittellinie des Körpers einander begegnen. Die beiden Gehirnhofgruppen verschmälern sich nach vorn, nach hinten sind sie quer abgeschnitten. Ihr Umriss

wird hierdurch klauenförmig. Die Anzahl ist doppelt so gross wie bei der vorigen Art, deren Augen (sowohl Gehirn- als Randaugen) auch grösser sind.

Der Saugnapf ist wie bei *Enchiridium* in den Körper eingesenkt. Das Saugnapfepithel, aus sehr schlanken Zellen bestehend, übertrifft an Höhe mehrfach das Körperepithel.

Die sehr weite Pharyngealtasche nimmt einen bedeutenden Raum ein (Textfig. 63). Der Pharynx weist dieselbe Struktur auf, wie dies LANG (auf Taf. 28, Fig. 2) abbildet.

Im Bau der Geschlechtsorgane herrscht, so viel ich von denselben gesehen habe, Übereinstimmung mit *P. angustum* und *P. siphunculus*. Die Erweiterung, in welche die Uterusgänge einmünden, liegt hier jedoch ganz über dem Kittdrüsenbeutel und unmittelbar hinter der Samen-



Textfig. 63.
Prosthiostomum pulchrum n. sp. Längsschnitt durch das Tier. Vergr. 21 ×.

blase. Die Uteri setzen sich auch bei dieser Art jederseits des männlichen Apparats nach vorn fort. Die grossen Samenkanäle sind nicht stark gewunden; sie sind mit einer ungewöhnlich kräftigen Muskulatur ausgerüstet.

Im Hinterkörper waren einige sehr grosse Spermaanhäufungen vorhanden, die das Tier durch hypodermale Injektion erhalten hat.

Prosthiostomum pulchrum ist durch seine charakteristische Augenstellung wie auch durch die Körperform von den früher beschriebenen Arten genügend getrennt.

Parasit. Ein beinahe kugelförmiges Sporozoon kommt in sehr verschiedenen Grössen im Darm vor; im Parenchym sind nur ausserordentlich grosse Individuen dieses Parasiten vorhanden. Sie übertreffen die Eier des Wirttieres mehrmals an Grösse. Bei den meisten von mir untersuchten Polycladen-Arten sind Gregariniden, oft in sehr grossen Mengen, vorhanden, aber jenes Sporozoon weicht erheblich von diesen ab.

Gen. **Enchiridium** n. g.

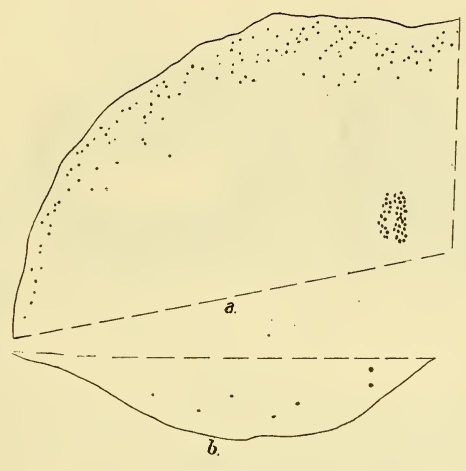
Enchiridium periommatum n. g. n. sp.

(Taf. V, Fig. 6).

Fundort: Dänisch Westindien: Thatch Island.

Material: Ein Alkoholexemplar, das am 12. 3. 1906 eingesammelt ist. (K. M.).

Habitus: Die Körperform (Taf. V, Fig. 6) ist etwas langgestreckt, nach vorn abgerundet, nach hinten zugespitzt. Die Seitenränder laufen



Textfig. 64.
Enchiridium periommatum n. g. n. sp. a. Augenstellung am Vorderende. Vergr. 14 ×. b. Augen am Hinterende. Vergr. 67 ×.

in der vorderen Körperhälfte parallell, in der hinteren konvergieren sie stark. Die Länge ist 30 mm, die Breite 7 mm. Die Konsistenz ist ziemlich fest.

Der Saugnapf liegt deutlich vor der Körpermitte.

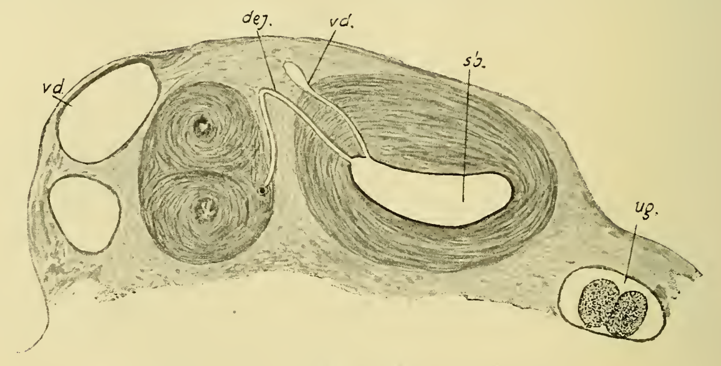
Die männliche Geschlechtsöffnung befindet sich etwas hinter dem halben Abstand zwischen dem Mund und dem Saugnapf. Die weibliche Öffnung liegt in der Mitte zwischen der männlichen und dem Saugnapf.

Das Exemplar war durch den Alkohol völlig entfärbt.

Augen. Eigentümlicherweise war das Tier um den ganzen Körper herum von Augen umgeben. Unter den Cotylea sind bisher nur zwei Arten, die eine Augenzone um den Körper besitzen, bekannt, nämlich *Anonymus virilis* und *Pericelis beyerleyana*. Diese Arten weichen auch in anderen Hinsichten von dem Cotylentypus ab. *Enchiridium* hingegen ist

eine echte Prosthiostomide, deren nahe Verwandtschaft mit der Gattung *Prosthiostomum* nicht in Frage gestellt werden kann. Am Vorderrand sind die Randaugen zahlreich (Textfig. 64 a). Wie bei den *Prosthiostomum*-Arten sind auch bei *Enchiridium* die Augen jederseits der Mittellinie zu "Randtentakelaugengruppen" angehäuft. Am Seiten- und Hinterrand stehen die Randaugen mehr vereinzelt (Textfig. 64 b). Die nicht zahlreichen Gehirnaugen stehen in zwei ziemlich langgestreckten Gruppen. (Textfig. 64 a.)

Geschlechtsorgane: Die Keimdrüsen haben die gewöhnliche Lage. Die Hoden sind klein, aber zahlreich. Die Ovarien haben die Keimzone ventral und die reifen Oocyten dorsal. Die stark gewundenen grossen Samenkanäle besitzen eine gut entwickelte Muskulatur. Wie aus Text-



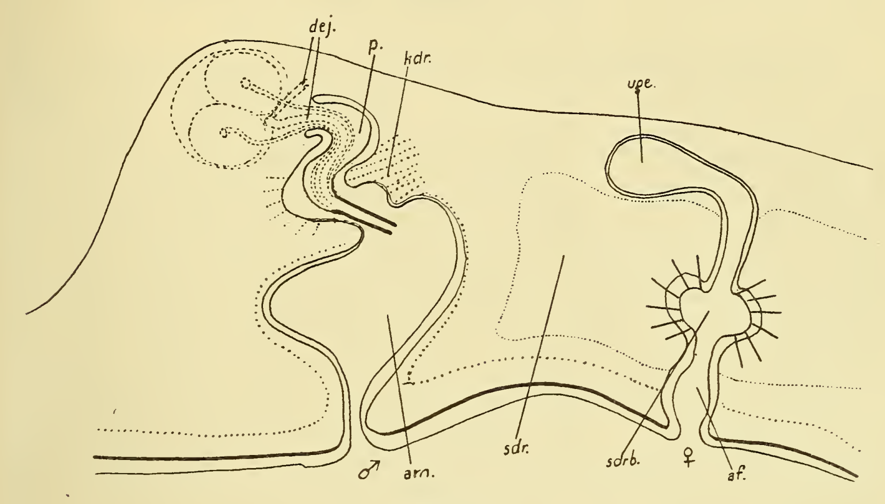
Textfig. 65.

Enchiridium periommatum n. g. n. sp. Längsschnitt durch die Samenblase und die beiden in einer gemeinsamen Muskelhülle eingeschlossenen »Körnerdrüsenblasen». Aus mehreren Schnitten kombiniert sind der Ductus ejaculatorius und das rechte Vas deferens, das seitwärts und von oben in die Samenblase mündet. Die obere Begrenzungslinie repräsentiert die Darmwand.

figur 65 hervorgeht, macht das Vas deferens eine Schlinge nach vorn und mündet dann in die vordere Partie der Samenblase. Von dieser Partie, aber in der Mittellinie, geht der Ductus ejaculatorius aus. Die beiden stark muskulösen Blasen, die für die *Prosthiostomidæ* so charakteristisch sind, kommen auch hier vor, aber in einer ganz alleinstehenden Form. Während bei der Gattung *Prosthiostomum* die Blasen völlig selbständig sind und jederseits der Samenblase stehen, sind bei *Enchiridium* zwar zwei Blasen vorhanden, aber sie sind innerhalb derselben Muskelhülle eingeschlossen (Textfig. 65). In diese Muskelhülle dringt auch der Ductus ejaculatorius ein und verläuft hier, bis er gleichzeitig mit den Ausführungsgängen der Blasen die Muskulatur verlässt, um direkt den Penis zu durchbohren. Die beiden Blasenlumina sind eng; das Epithel ist flach, aber mit langen Cilien ausgerüstet. Die Ausführungsgänge sind völlig selbständig und laufen in dem Peniskegel jederseits des Ductus ejaculatorius. Der Penis ist S-förmig gebogen. Das nach hinten gerichtete Penisstilett

ragt ins Antrumlumen hinein. In der unteren Partie der Penistasche münden ganz wie bei *Prosthiostomum* zahlreiche Körnerdrüsenzellen, die dicht um die Penistasche gruppiert sind. Das Antrum masculinum ist gross.

Der weibliche Apparat weicht nicht vom *Prosthiostomum*-Typus ab. Er ist kurz und geht gerade nach oben. Das Antrum feminium und vor allem der Kittdrüsenbeutel sind wie gewöhnlich ausgebildet. Die Uterusgänge münden in einen nach vorn gerichteten Raum ein. Die Uteri strecken sich wie die grossen Samenkanäle sehr weit nach hinten (Taf.



Textfig. 66.
Enchiridium periommatum n. g. n. sp. Längsschnitt durch die Begattungsapparate. Die obere Begrenzungslinie auf der Figur bezeichnet die Darmwand. Die beiden stark muskulösen Körnerdrüsenblasen (cfr. Textfig. 65) sind mit gebrochenen Linien eingezeichnet. Die Lage der Samenblase geht aus Textfigur 65 hervor.

V, Fig. 6). Sie liegen ganz dorsal von den weitlumigen, stark gewundenen Samenkanälen. Auch vor die Begattungsapparate jederseits des Pharynx strecken sich die Uteri (Taf. V, Fig. 6).

Die Arten der Gattung *Prosthiostomum* stimmen im Bau der Begattungsapparate völlig mit einander überein. Die vorliegende Art weicht indessen dadurch ab, dass die zwei für der Familie *Prosthiostomidæ* charakteristischen "Körnerdrüsenblasen" nicht von einander getrennt, sondern in derselben Muskelhülle eingeschlossen sind.

Da die Art in der Augenstellung eine beträchtliche Abweichung von Cotylen-Typus zeigt, stelle ich für sie eine neue Gattung auf. Diese, die die zweite Gattung der Familie bildet, ist allerdings sehr nahe mit *Prosthiostomum* verwandt.

ALLGEMEINER TEIL.

Eine Zusammenfassung der ganzen älteren Literatur über die Anatomie der Polycladen liegt in dem ersten Abschnitt der Monographie Lang's vor. Nach einem historischen Überblick wird hier jedes Organsystem auf Grundlage sehr eingehender, eigener Beobachtungen im Detail geschildert. Seit dieser ausgezeichneten Schilderung Lang's liegen keine eingehenden Untersuchungen über den feineren Bau des Polycladenkörpers vor. Zwar ist eine Menge wichtiger neuer Mitteilungen über die allgemeine Organisation neuer Gattungen und Arten aus der Feder verschiedener Autoren vorhanden, aber die histologischen Fragen sind von ihnen nicht behandelt worden. Nur betreffs der Eier liegen eine Reihe cytologischer Abhandlungen von Seiten Francotte's, Klinckowström's, van der Stricht's u. a. vor. Regeneration und damit zusammenhängende regulatorische Prozesse sind von Child, Schultz u. a. behandelt. Aber Histologie und Histogenese sind kaum Gegenstand tiefgehender Untersuchungen gewesen. In der hier vorliegenden Abhandlung habe ich nicht die Absicht, eine allseitigere und detaillierte Darlegung der Anatomie und Histologie des Polycladenkörpers zu geben. Ein ausgezeichnet fixiertes Material ermöglicht mir jedoch hie und da gewisse histologische Mitteilungen. Ich will also hier nur Ergänzungen und Berichtigungen zu den Angaben der vorliegenden Literatur geben. Nur aus diesem Gesichtspunkt gehe ich die verschiedenen Organsysteme durch und gebe im Zusammenhang damit auch Hinweisungen auf verschiedene schon im speziellen Teil vorgelegte Mitteilungen.

Epithel. Lang gibt eine sehr ausführliche Schilderung des Epithels der Polycladen (pag. 46 und folgende). Er kommt zu dem Resultat, dass das Epithel teils aus wirklichen Epithelzellen, teils aus einem diese umschliessenden interstitiellen Gewebe bestehe. "Das Stützgewebe umgiebt jede Epithelzelle wie eine Scheide." Er unterscheidet auch zwei Arten von Kernen. Grosse ovale Kerne liegen ungefähr im halben Abstande zwischen der freien Oberfläche des Epithels und der Basalmembran; diese Kerne gehören zu dem interstitiellen Gewebe. Die anderen Kerne sind kleiner und meist rundlich und liegen an der basalen Seite

des Epithels in der Nähe der Basalmembran; diese Kerne gehören zu "den verschiedenen wirklichen Epithelzellen (Pigment-, Rhabditen-, Pseudorhabditenzellen u. s. w.)". Seit Lang liegt keine histologische Schilderung des Polycladenepithels vor. Indessen liegt es auf der Hand, dass sich Lang eines Missgriffs schuldig macht. Ein Vergleich zwischen Lang's Figur 11, Taf. 11 und meiner Figur 8, Taf. VI legt besser als Worte die Verschiedenheit unsrer Auffassung von dem Körperepithel dar. Nach Lang ist das freie distale Ende einer Rhabditenzelle (und anderer Epitheldrüsenzellen) "mit Flimmerhaaren besetzt, wovon man sich durch Isoliren der Stäbchenzellen des lebenden Tieres leicht überzeugen kann" (pag. 52). Die "wirklichen Epithelzellen" Lang's repräsentieren nämlich die Drüsenzellen, die niemals eine Flimmerbekleidung besitzen. Die Kerne "des interstitiellen Gewebes" gehören in Wirklichkeit zu den Stützzellen (oder Deckzellen).

Alles von mir untersuchtes Körperepithel besteht sowohl aus hohen, schlanken, nach oben kegelförmig erweiterten, mit Flimmerhaaren versehenen Stützzellen, als aus zwischen diesen stehenden Drüsenzellen. Taf. VI, Fig. 8 gibt das Körperepithel von *Cryptocelides loveni* wieder. Wie aus dieser Abbildung hervorgeht, bilden die Stützzellen den grössten Teil der freien Körperoberfläche. Diese Zellen sind immer nach oben erweitert. In der Mitte der Zelle befindet sich der ovale, chromatinreiche, ca. 10 μ lange Kern. Dieser entbehrt immer des Nucleolus. In der distalen Partie des Zelleibs ist stets ein Flimmerwurzelkegel vorhanden. Die Spitze des Kegels befindet sich in der Höhe des Kerns. Eine doppelte Reihe von Basalkörnern bildet die freie Grenze der Zelle.[1] Die die innere Reihe bildenden Basalkörner sind grob. Die äusseren Körnchen sind bedeutend kleiner; sie stechen, ausser durch ihre Dicke, durch die starke Färbbarkeit von den feinen Flimmerhaaren ab. So viel ich sehen kann, bildet jede Cilie die direkte Fortsetzung der Cilienwurzel; der Übergang ist durch die zwei Basalkörner markiert. Unter dem Kern ist der Plasmaleib oft sehr verschmälert. In der basalen Partie ist er hingegen oft wieder verbreitert. Hier befinden sich dicht stehende, feine Fasern; sie sind mit Ehrlichs Hämatoxylin leicht färbbar. Auch wo das Epithel losgerissen ist, sind sie noch vorhanden. Meiner Meinung nach sind sie ausgebildet, um eine stärkere Befestigung des Zelleibs an die Basalmembran, das stützende Element des Polycladenkörpers, zu bewirken. Ungewöhnlich breite und relativ flache Deckzellen habe ich bei *Planocera pellucida* beobachtet; sie besitzen sehr lange Flimmerhaare. Bei allen anderen Polycladen, deren Epithel ich näher unter-

[1] Meistens habe ich auf Schnitten von anderen Polycladen nur eine einzige Reihe Basalkörner konstatieren können. Ich nehme an, dass diese einzige Reihe den inneren Basalkörnern bei *Cryptocelides* entspricht, da die Körnergrösse dieselbe ist. Es ist aber nicht unwahrscheinlich, dass bei besseren Fixierungen eine äussere Körnerschicht auch bei diesen Polycladen konstatiert werden kann.

sucht habe, kehrt die schlanke, nach oben erweiterten Form der Stützzellen wieder. Auch im lebenden Epithel (von *Stylostomum*) habe ich die Stützzellen von den stärker lichtbrechenden Drüsenzellen unterscheiden können.

Die Drüsenzellen kommen sowohl dorsal als ventral sehr zahlreich im Epithel vor. In der Randzone (vor allem am Vorderende) sind sie jedoch in weit geringerer Anzahl vorhanden. Der Leib dieser Zellen ist immer nach oben eingeschnürt, so dass ihre Mündung nach aussen klein ist (Taf. VI, Fig. 8.) Der rundliche Zellkern liegt ausschliesslich basal und scheint stets einen Nucleolus zu besitzen. Dies hängt wahrscheinlich mit dem lebhafteren Stoffwechsel dieser Zellen zusammen, der ja beträchtlicher sein muss als bei den Stützzellen, deren Kerne auch keinen Nucleolen ausgebildet haben. Bei *Cryptocelides loveni* kommen zwei Arten von Drüsenzellen im Epithel vor: Rhabditenzellen und Zellen mit körnigem Sekret (Taf. VI, Fig. 8). Die Rhabditenzellen sind schlank; die relativ kleinen Rhabditen kommen ausschliesslich in der äusseren Partie der Zelle vor. Die Drüsenzellen mit körnigem Sekret haben einen dickeren Zellleib. Ihre Sekretkörner sind von unregelmässiger Form und Grösse. Sie sind stark lichtbrechend und leicht färbbar. Bei Verwendung von Biondi-Ehrlich-Heidenhains Dreifarbengemisch nimmt das Sekret eine braune Farbe an, während die Rhabditen sich goldglänzend (mit Orange G) färben. Diese zwei Zellenarten sind unter den Polycladen weitverbreitet. Eine positive Angabe über das Fehlen von Rhabditen stammt von v. Graff. Nach ihm entbehrt *Stylochoplana tarda* solcher vollständig. Die Grösse der Rhabditen wechselt stark. Sehr lange Rhabditen (25 μ) habe ich bei *Aceros typhlus* (Pag. 270) beobachtet. Bei *Cryptocelides*, *Plehnia* u. a. Acotylen sind sie kurz. Die kleinsten von mir im Epithel beobachteten Rhabditen sind die von *Meixneria furva*, bei welcher sie nur eine Länge von ca. 3 μ erreichen. Die Bedeutung der Rhabditen wird von Lang (p. 58) diskutiert. Er legt zuerst fest, dass diese Stäbchen als geformte Drüsensekrete betrachtet werden müssen, und erklärt dann, dass die Schultze'sche Auffassung recht plausibel sei. Dieser Ansicht zufolge sind die Rhabditen Organe, welche das Tastgefühl der Haut befördern.

Eine Zusammenstellung der Literatur über die Bedeutung der Rhabditen findet sich bei Wilhelmi (1909, p. 44). Dieser Autor tritt entschieden der Annahme (Kennel's, Böhmig's u. a.) entgegen, dass die Rhabditen, wenigstens bei den Seetricladen, als Schleim zum Beutefang oder gar als Waffen dienen sollten. Auch gegen die Vermutung Böhmig's dass die Rhabditen giftige Eigenschaften besässen, spricht er sich aus (l. c. pag. 48). Dass die Polycladen, die so grosse Thiere verschlingen wie z. B. bewaffnete Nemertinen, Mollusken und Balanoglossus, sich zum Beutefang der Rhabditen bedienen sollten, ist mir nicht wahrscheinlich. Der stark muskulöse und ausserordentlich

drüsenreiche Polycladenpharynx ist erstens vortrefflich zum Beutefang ausgerüstet und zweitens kann der Pharynx weit vor den Körper hinausgeschleudert werden (z. B. bei *Stylostomum*), und drittens kommen die Rhabditen in der Regel in bedeutend grösserer Menge auf der Rückenseite vor. Eine solche Verteilung spricht nicht für ihre Bedeutung als Angriffswaffen. Für ihre Giftwirkung habe ich keine Belege. Infusorien habe ich, von den Rhabditen unbehindert, zwischen losgerissenen Körperepithelzellen und frei liegenden Rhabditen von *Stylostomum* schwimmen sehen. Der SCHULTZE-LANG'schen Ansicht kann ich mich noch weniger anschliessen. Die Rhabditen sind nur ein geformtes Sekret, das aus den Zellen herausgestossen wird und ausserhalb des Körpers bald zusammenfliesst.

Ausser den Rhabditenzellen beschreibt LANG (p. 53) "Schleimstäbchenzellen und verwandte Epithelelemente". Diese Zellen entsprechen den oben genannten Drüsenzellen zweiter Art bei *Cryptocelides*. Das Aussehen des Sekrets wechselt bei verschiedenen Arten. Immer erscheint es jedoch in Form von Blöckchen. Die grössten Sekretblöckchen habe ich in den Drüsenzellen der Dorsalseite von *Meixneria* gefunden (siehe unten). LANG beschreibt die Drüsenzellen von *Stylochus neapolitanus,* und auch die von mir untersuchten Stylochiden haben ein ähnliches Sekret; aber die Drüsenzellen entbehren natürlich vollständig der Flimmerhaare und stehen zwischen Stützzellen von ähnlichem Aussehen wie bei *Polypothia, Discocelides* etc. "An die Schleimblöckchenzellen reihen sich gewisse Drüsenzellen der Haut an, die man als Körnerdrüsenzellen bezeichnen kann. Sie finden sich vereinzelt bei verschiedenen Leptoplaniden und Planoceriden", sagt LANG (p. 54). Das Sekret dieser Zellen scheint gut mit dem oben bei *Cryptocelides* beschriebenen übereinzustimmen. Indessen ist der Name Körnerdrüsenzellen zu vermeiden, um nicht Verwechslung mit den Drüsenzellen des männlichen Apparats hervorzurufen. Die Benennung "Schleimblöckchenzellen" ist auch nicht passend, da sie den wirklichen, eingesenkten Schleimzellen nicht entsprechen.

Ich habe schliesslich noch die Epitheldrüsenzellen von *Meixneria* zu behandeln. Die Oberseite dieses Tiers war schwarz (Pag. 112) gefärbt. Nach LANG (pag. 55) "kommen pigmentierte Epithelzellen nur bei cotylen Polycladen vor", sofern man die "Zellen mit bläschenförmigen Körpern von *Cestoplana* nicht als Pigmentzellen betrachten will". Indessen ist die Farbe von *Meixneria* an das Epithel gebunden. Das schwarzgefärbte Epithel war nämlich sehr leicht von der Basalmembran zu isolieren. An den Schnitten konnte ich auch feststellen, dass die grossen bläschenförmigen Drüsenzellen der Dorsalseite durch ihr dunkles Sekret die Farbe des Tieres hervorrufen. Die Sekretblöckchen erinnern an diejenigen der Gattung *Stylochus* (vergl. LANG); sie sind jedoch bedeutend grösser, so dass in jeder Zelle nur einige wenige vorhanden sind. Bei *Stylochus orientalis* waren die Sekretblöckchen im Alkoholmaterial grün

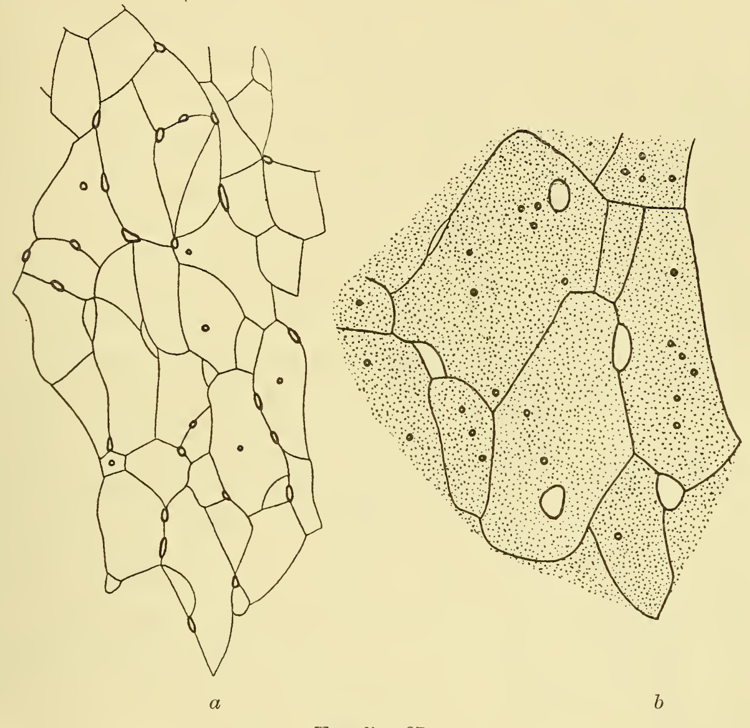
gefärbt, bei *Meixneria* aber schwarzbraun. Diesen Drüsenzellen sind sowohl die "bläschenförmigen Körper" bei *Cestoplana rubrocincta* ("auf der Rückseite schwach rötlich oder orange gefärbt") als auch die "Pigmentzellen" des Epithels von *Thysanozoon brochi* und mehreren anderen Cotylen homolog. Eine Verschiedenheit betreffs der Art der Pigmentierung ist also zwischen Acotylea und Cotylea nicht vorhanden.

Lang gibt eine eingehende Schilderung von dem Aussehen der Pigmentzellen bei *Thysanozoon.* Es handelt sich hier um zylindrische Epithelzellen, die im Leben eine gefärbte Flüssigkeit enthalten. "Zusammen mit dem Pigment des interstitiellen Gewebes und mit dem Parenchympigment bedingen sie die Farbe der Rückseite des Thieres" (Lang, p. 56). Sackförmige Zellen mit bei konservierten Tieren grosskörnigem schwarzem Inhalt kommen bei *Prosthecerœus vittatus* vor. Es sind hauptsächlich diese bläschenförmigen Zellen, die die schwarzen Längsbänder auf der Rückseite dieses Tieres hervorrufen. Nach meiner Meinung sind diese pigmentierten Zellen nichts Anderes als mehr oder minder umgebildete Epitheldrüsenzellen, und also völlig homolog mit den oben erwähnten Drüsenzellen bei *Meixneria.* Hie und da kann man auch sehen, dass einige dieser Zellen, allerdings sehr sparsam, sich unter die Basalmembran eingesenkt haben. Ein Pigment von ganz anderer Art ist hingegen das bei *Aceros typhlus* (Pag. 270) beobachtete. Bei dieser Art habe ich Haufen von Pigmentkörnern jederseits der Basalmembran gesehen. Nach der Figur Lang's von *Aceros inconspicuus* (taf. 24, fig. 8) scheint auch diese Art Pigmenthaufen von ganz ähnlicher Beschaffenheit zu besitzen. Nebenbei will ich erwähnen, dass bei *Stylochus orientalis* var. *splendida* die eingesenkten Drüsenzellen die streifige Zeichnung dieses Tieres (vergl. Taf. V, Fig. 2 a und b) bedingen. (Über das Aussehen dieses Tieres im Leben liegt jedoch keine Angabe vor.)

Um das Epithelmosaik einer Polyclade zu zeigen, habe ich zwei Bilder eines Silbernitratpräparats von *Stylostomum ellipse* (Dalyell) mitgenommen. Lang gibt eine Figur (taf. 20, fig. 12), die ein Stück des ventralen Körperepithels von *Thysonozoon brochi* darstellt, dessen (= Epithel) "Zellgrenzen durch Versilberung deutlich gemacht sind". Indessen ist auf den ersten Blick deutlich, dass auf seinem Präparat keine Reaktion eingetreten ist. Retzius gibt (1902, t. 10, fig. 6 und 7) das "Epithelmosaik und die Sinneszellenenden der Körperoberfläche einer Turbellarie" wieder. Möglicherweise handelt es sich hier um eine Polyclade. Meine Figur 67 weicht indessen auffallend von der seinen ab, indem sie keine feinen Sinneszellenenden zwischen den Epithelzellen aufweist. Die Deutung meiner Bilder ist daher nicht leicht. Zwar sind die Grenzen der Stützzellen und die Mündungen der Drüsenzellen zwischen diesen auf meinen Präparaten ideal deutlich. Aber auch die Oberfläche der Stützzellen können solche Mündungen zeigen. Es ist daher wahrscheinlich, dass wir hier durchbohrte Stützzellen vor uns haben. Auf der Oberfläche der Stütz-

zellen sind auch feine Ringe zu sehen, die mit den von Retzius u. a. bei zahlreichen Evertebraten abgebildeten Sinneszellenenden übereinstimmen. Bis auf Weiteres muss ich glauben, dass sie diesen homolog sind. Die feinen Punkte auf Figur 67 b repräsentieren die Ansatzstellen der Cilien.

Um Sinneszellen im Epithel sicher zu konstatieren habe ich zahlreiche, spezifische Methoden versucht, aber stets ohne Erfolg. Ich bin daher



Textfig. 67.

Stylostomum ellipse (Dalyell). Epithelzellgrenzen auf der Rückseite (nach einem Silbernitratpräparat). a, Vergr. 440 ×. b, Vergr. 1210 ×. Die feinen Linien repräsentieren die Grenzen der Stützzellen (= Deckzellen). Die grösseren groben Ringe sind die Mündungen der Drüsenzellen. Die kleinen Ringe auf der Figur b die problematischen Nervenenden.

ausschliesslich auf in gewöhnlicher Weise fixiertes und gefärbtes Material angewiesen. Feine Nerven habe ich auf ihrem Weg durch die Basalmembran beobachtet; beim Austritt in das Epithel entziehen sie sich dem Blick. Nur bei *Discocelides* habe ich schmale Zellen, die möglicherweise Sinneszellen repräsentieren, gesehen. In Übereinstimmung mit Lang habe ich an lebenden Tieren feine lange Haarbüschel am Körperrand konstatiert. Sie ragen weit über die Cilien hervor. Bei *Leptoplana*

tremellaris (O. F. Müller) ist an den Seitenrändern des Körpers der Abstand zwischen ihnen gewöhnlich 60—70 μ. Die Länge der Haarbüschel beträgt 35—40 μ.

Lang beschreibt gewisse Zellen im Epithel der Tentakeln bei *Yungia aurantiaca* und *Pseudoceros maximus* als mutmassliche Tastorgane; diese Zellen haben "ungefähr die Gestalt eines Stöpsels eines Mörsers, dessen Stiel ausserordentlich dünn, dessen Reibfläche aber gross scheibenförmig ist" (p. 212). Diese "Tastzellen" sind indessen nichts Anderes als reine Deckzellen. Lang hat hier die richtige Zellform feststellen können, weil in den Tentakeln keine Drüsenzellen vorhanden sind, die ihn irreführen konnten. Die Kerne der Drüsenzellen werden, wie oben hervorgehoben, sonst als Kerne des "interstitiellen Gewebes", das folglich hier nicht vorhanden ist, gedeutet. Es ist auch deutlich, dass Lang's Auffassung, wir hätten in "dem in der Zelle enthaltenen, sich einerseits an die Endplatte" (= kegelförmige Erweiterung der Deckzelle) "anheftenden, andererseits an die Skeletmembran herantretenden Fortsatz oder Stiele der Platte eine Muskelfaser zu erblicken, bei deren Contraktion die Endplatte ins Epithel zurückgezogen wird", nicht richtig ist, sondern dass es sich um den Plasmaleib einer Deckzelle, der bei der Fixierung des Epithels sich von den übrigen Epithelzellen getrennt hat, handelt. Ob die von Lang (taf. 21) beobachteten Wimpergrübchen den von mir bei *Cryptocelides, Discocelides* und *Polyposthia* konstatierten wirklich entsprechen, ist etwas zweifelhaft. Mit den Stützzellen kann indessen die von mir auf Taf. 6, Fig. 17 abgebildete Sinneszelle nicht verwechselt werden. Solche Zellen liegen völlig regelmässig im ganzen Körperrand. Nur sehr sparsam sind sie hingegen auf der Körperoberfläche vorhanden. Die Zellen weichen durch ihre konkave äussere Fläche und vor allem durch die Länge der Cilien ab. In diesen Zellen sind die Basalkörner nicht so deutlich zu sehen wie bei den Stützzellen; die bei diesen vorkommende innere Reihe grober Basalkörner fehlt hier. Ich finde es nicht unwahrscheinlich, dass diese Zellen eine ähnliche Aufgabe haben, wie die vordere Randrinne, deren Abwesenheit bei keiner Polyclade konstatiert ist. Man könnte zunächst denken, dass sie (= Wimpergrübchen und Randrinne) für chemische Reizmittel empfindlich seien (cfr. Graber 1888). Ihre randständige Lage wie auch die Länge der Cilien stimmen mit den bei vielen Polycladen beobachteten Haarbüscheln überein, die jedoch als Tastorgane gedeutet werden.

Lang (p. 62) bescheibt für *Planocera villosa* eigentümliche Zotten, die "ausschliesslich dem Epithel angehören". Solche Zotten habe ich nicht beobachtet. Bei *Plehnia arctica* ist indessen das Epithel in der Umgebung der Genitalporen zottenförmig gestaltet. Diese Zotten sind, wie oben (Pag. 71) hervorgehoben ist, durch ungleiche Höhe der Epithelzellen gebildet.

Die bei *Anonymus* und *Stylochoplana tarda* von Lang und v. Graff beschriebenen Nematocysten rühren zweifellos von als Futter aufgenommenen Coelenteraten her, wie dies Martin im Jahre 1909 für die Rhabdocoelen nachgewiesen hat.

Die eingesenkten Körperdrüsenzellen. Diese kommen zwar im Parenchym vor, aber da sie aus dem Körperepithel stammen, will ich sie im Anschluss an dieses erörtern. Lang erwähnt von eingesenkten Körperepithelzellen nur subkutane Schleimdrüsen. Sie sind von ihm bei *Stylochus*, *Thysanozoon* und *Cestoplana* genauer untersucht worden. Sie scheinen bei keiner Polyclade zu fehlen. Ausser diesen von Lang konstatierten Schleimzellen kommen auch bei allen von mir histologisch untersuchten Polycladen eingesenkte, erythrophile Drüsenzellen vor. Während bei zahlreichen Polycladen die Schleimdrüsen ausschliesslich ventral liegen (vergl. Pag. 71), sind hingegen die erythrophilen Drüsen ziemlich gleichmässig an der Innenseite des Hautmuskelschlauchs verteilt. Besonders grossen Reichtum an eingesenkten Drüsenzellen (besonders Schleimzellen) habe ich sowohl dorsal als ventral bei *Polyposthia* (Pag. 89; Taf. VIII, Fig. 4) und bei *Stylostomum* gesehen. Die am Vorderende vorkommenden Randdrüsenzellen scheinen modifizierte Schleimdrüsenzellen zu sein. Sie sind bedeutend grösser als diese und ihr Sekret ist für basische Farbstoffe noch empfindlicher.

Lang scheint sehr grosses Gewicht darauf zu legen, dass er eingesenkte Rhabditenzellen nicht gefunden hat. Ich habe schon oben (Pag. 226) das Vorkommen von wirklichen Rhabditenzellen im Parenchym bei *Hoploplana grubei* erörtet. Auch bei *Emprosthopharynx* habe ich solche Rhabditenzellen beobachtet (Pag. 163). Zu den eingesenkten Drüsenzellen gehören auch die bei den Cotylea ziemlich allgemein vorkommenden, erythrophilen Saugnapfdrüsen. Diese münden zahlreich am Rande des Saugnapfs; bei *Prosthiostomum lineatum* hat Meixner (1907 b) sie vermisst. Die Leiber der eingesenkten Drüsenzellen sind in dünnen feinen Rohren nach aussen gezogen. Wenn sie nicht von Sekret gefüllt sind, kann man diese Rohre nicht oder nur mit grosser Schwierigkeit nachweisen. Auf Taf. VI, Fig. 8 und 17 sind einige Ausführungsgänge, die zu eingesenkten Schleimdrüsenzellen gehören, abgebildet.

Basalmembran. Die Schilderung, die Lang von dieser gibt, ist von solcher Art, dass aus ihr hervorgeht, dass keine wirkliche Basalmembran (= vom Epithel selbst abgesonderte Schicht) sondern eine feste Bindegewebeschicht den Polycladen zukommt. Nach dieser Schilderung wäre also diese Schicht mit der Grundschicht der Nemertinen homolog. Bei den anderen Turbellariengruppen scheint jedoch eine echte Basalmembran vorhanden zu sein (v. Graff in "Bronn" p. 2030, Böhmig, Wilhelmi u. a. Autoren). Meine Auffassung der Basalmembran der Polycladen stimmt nicht mit derjenigen Lang's überein. Ich habe nämlich einen solchen Bau, wie ihn Lang für *Cestoplana* und alle von ihm näher

untersuchten Polycladen beobachtet hat, nicht feststellen können. Da ich einer seits keine dieser Schicht angehörigen Kerne beobachtet habe, anderseits auch einen oft sehr schön lamellösen Bau mit idealer Deutlichkeit gesehen habe, muss ich, wenigstens bis Untersuchungen über die Bildungsart vorliegen, die Schicht als eine echte Basalmembran betrachten. Ich habe schon oben (Pag. 78) eine eingehende Schilderung der Basalmembran bei *Discocelides* gegeben und kann daher, um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, auf diese hinweisen. Ich will jedoch hier erwähnen, dass ich bei der Basalmembran anderer Polycladen eine vakuolisierte Struktur gesehen habe. Diese muss ich indessen schlechter Fixierung zuschreiben. Bei allen Polycladen ist die Basalmembran dick; gegen die Körperränder verdünnt sie sich so stark, dass sie in der Randzone nur eine dünne Begrenzungslinie bildet (Taf. VI, Fig. 17).

Muskulatur. Der Hautmuskelschlauch zeigt nach Lang bei allen Polycladen in den wesentlichsten Punkten grosse Übereinstimmung. "Auf der Bauchseite haben wir überall fünf Schichten." Zu diesen fünf Schichten kommt nach Lang (Pag. 74) bei den Leptoplaniden noch eine sechste hinzu, nämlich eine unmittelbar unter der Basalmembran liegende äusserst zarte und dünne äussere Querfaserschicht. Diese Schicht ist von mir bei einer Menge von Acotylen konstatiert worden. Jedenfalls ist es deutlich, dass sie bei den Planoceriden (sensu Lang) nicht fehlt, wie Lang behauptet. Bei *Stylochus orientalis* (Pag. 129), *Cryptophallus wahlbergi* (Pag. 120), *Woodworthia atlantica* (Pag. 144), *Stylochoplana maculata,* um nur einige wenige zu nennen, habe ich diese Schicht konstatiert. Allerdings ist sie oft sehr schwer zu beobachten. Die Muskelfasern sind nämlich oft äusserst zart, so dass ihr Vorhandensein nur mit Eisenhämatoxylinfärbung sicher nachweisbar ist. Ich bin auch geneigt, anzunehmen, dass diese Schicht allen acotylen Gattungen zukommt.

Wilhelmi (1909) hat darauf hingewiesen, dass sich bei mehreren Tricladen (Procerodiden und Cercyriden) auf Schnittpräparaten Kontraktionen in den Längsmuskelbündeln durch die Intensität der Färbung zu erkennen geben. Solche schön in Reihen verlaufende Kontraktionen, die mir bei den Nemertinen begegnet sind, habe ich bei den Polycladen nicht beobachtet. Zwar zeigen die Fasern während ihres Verlaufs verschiedene Dicke, aber wirkliche Wellen (siehe Wilhelmi 1909, taf. 6, fig. 23) bilden sie nicht. Betreffs des Hautmuskelschlauchs möchte ich besonders hervorheben, dass die Muskelschichten gegen die Seitenränder des Körpers rasch an Dicke abnehmen. Bei *Cryptocelides,* die einen besonders dicken Hautmuskelschlauch besitzt, der demjenigen der Stylochiden (vergl. Taf. IX, Fig. 3) nicht nachsteht, ist dieser jedoch an den Seitenrändern von so geringer Mächtigkeit, dass er nur einige wenige Fasern dick ist. Ein Blick auf Figur 17, Taf. VI zeigt diese Unansehnlichkeit besser als Worte. Die Muskelschicht hat hier ungefähr dieselbe Dicke wie die Basalmembran im Mittelfeld des Körpers. (Taf. VI, Fig. 8.) Unter der Pharyngealtasche und den Be-

gattungsapparaten verdünnen sich die Schichten nicht unbedeutend (vergl. hier Pag. 175). Ehe ich die Behandlung des Hautmuskelschlauchs abschliesse, will ich nicht unterlassen, daran zu erinnern, dass dieser in der Regel bei den Craspedommata seine höchste Entwicklung erreicht. (Die feste Körperkonsistenz dieser Gruppe ist ja teilweise durch die Muskulatur bedingt). Bei den Schematommata ist er weniger bedeutend und bei den Cotylen muss man ihn in der Regel als ziemlich schwach bezeichnen. Bei diesen letzteren sind die verschiedenen Schichten deshalb oft schwer zu konstatieren. Auch die Körpermuskulatur ist bei den Craspedommata am besten entwickelt.

Die dorsoventralen (oft schräggehenden) Muskelfasern sind oft sehr dick und sind aus diesem Grunde, und weil sie isoliert liegen, für histologische Untersuchungen besser geeignet, als die Fasern des Hautmuskelschlauchs. Bei diesen letzteren habe ich ebensowenig wie Lang eine Verästelung konstatieren können. Die Fasern, die sich an die Basalmembran befestigen, sind hingegen in ihrer Enden stets pinselförmig geteilt. "Ob die Muskelfasern der Polycladen kernlos sind, muss ich als eine noch offene Frage betrachten", sagt Lang (p. 81). Bei *Planocera graffi* hat er jedoch Kerne konstatiert, die an der Stelle liegen, wo die Muskelfasern sich zu verästeln beginnen. Ähnliche Bildungen bei den Radiärmuskeln des Pharynx von *Prosthiostomum* erweist Lang indessen als Zellen nervöser Natur. Eine Differenzierung in eine Achsensubstanz und eine Rindenschicht konnte Lang nicht wahrnehmen (p. 80). Auf Tafel VI, Fig. 11, 14 und 16 (links) sind dorsoventrale Muskelfasern von mir abgebildet. Wie ich besonders deutlich bei *Polyposthia* und *Discocelides* beobachtet habe, besitzen diese groben Fasern einen ausserhalb der kontraktilen Substanz liegenden Plasmaleib mit einem rundlichen Kern. Da ich zu verschiedenen Zeiten Tausende von Schnitten durchmustert, die Frage also nicht nur oberflächlich behandelt habe, glaube ich nicht, dass ich bei meiner Feststellung der wirklichen Zugehörigkeit des Plasmaleibs zu der Muskelfaser fehlgegangen bin. Dass die kontraktile Substanz aus Fibrillen besteht, lässt sich bei guter Fixierung ohne Schwierigkeit nachweisen. Eigentümlicherweise liegt keine Mitteilung hierüber in der Literatur vor. Bei Färbung mit Eisenhämatoxylin treten die Fibrillen besonders schön auf den Präparaten hervor. Sie sind nicht nur bei den groben dorsoventralen Fasern zu sehen, sondern sind auch bei allen Fasern des Hautmuskelschlauchs sehr deutlich. Die kontraktilen Fibrillen der dorsoventralen Fasern scheinen nicht bis ganz an die Basalmembran zu reichen, so dass die feinsten "Pinselhaare", die hauptsächlich aus Sarcolemmasubstanz bestehen, der kontraktilen Substanz entbehren. Ich habe in den meisten Fällen die gleichmässige Verteilung der Fibrillen auf dem Querschnitt konstatiert. Bemerkenswert ist die Verteilung der Fibrillen bei den Muskelfasern von *Polyposthia*. Hier ist nämlich eine besondere, aber sehr feine Plasmaachse vorhanden und die bandförmigen Fibrillen sind radiär

um diese gruppiert. Bei langen Plasmafäden mit einer Verdickung für den Kern, die einen dorsoventralen Verlauf hatten, war noch keine kontraktile Substanz wahrnehmbar. Diese jungen Myoblasten der Körpermuskulatur sind nur ganz spärlich im Körper vorhanden. Bei den in Anlegung begriffenen Begattungsapparaten sind Myoblasten natürlicherweise in reichlicher Menge vorhanden. Muskelzellen von sehr charakteristischer Form begegnen uns bei den Körnerdrüsenapparaten von *Polyposthia* und *Cryptocelides.* Jede Muskelfaser repräsentiert ein ganz kurzes, sehr breites und dünnes Band, das an den Enden stark zerfasert ist. Die Muskulatur dieser Apparate bekommt hierdurch ein sehr zierliches Aussehen, wie auch dadurch, dass die Fibrillen dieser Muskelzellen besonders schön hervortreten (bei Eisenhämatoxylin-Färbung).

Bindegewebe. Über die Bindesubstanzen der Turbellarien gehen die Ansichten der Autoren sehr weit auseinander. In der Terminologie herrscht demnach eine arge Verwirrung, die besonders betreffs des Ausdrucks Mesenchym gross ist. Zusammenfassende Darstellungen finden sich für die Rhabdocoelen etc. bei v. GRAFF (in "BRONN"), für die Tricladen (wie auch die übrigen Turbellarien) bei WILHELMI (1909) und für die Polycladen bei LANG (p. 82). Die zahlreichen Arbeiten von CHILD, MORGAN, SCHULTZ, MONTI u. a. über Regeneration des Polycladenkörpers behandeln ja in erster Linie die Mesodermzellen und ihre Derivate. Ich kann daher auf diese Arbeiten hinweisen, um unnötige Wiederholungen zu vermeiden.

LANG gibt einige Bilder vom Parenchym bei *Stylochus, Cestoplana* und *Pseudoceros* (t. 11, fig. 12 und 13, t. 15, fig. 3 und 6, t. 22. fig. 7). Bei den letzteren Figuren ist die Interzellularsubstanz bei der Fixierung kaum geronnen. Die Wabenstruktur ist von LANG richtig erkannt.

Unter eigentlichem Parenchym verstehe ich nur solches Gewebe, das die Zwischenräume zwischen den einzelnen Körperorganen ausfüllt und aus plasmareichen anastomosierenden Zellen, mit von diesen abgesonderter gallertartiger oder sogar flüssiger Substanz, besteht. Andere Bindesubstanzen, die ein spezialisiertes, festes Gewebe mit plasmaarmen Zellen bilden, bezeichne ich als geformtes Bindegewebe. Unter diesen letzteren Namen fällt z. B. die Bindegewebskapsel der Körnerdrüsenapparate von *Cryptocelides.* Diese Kapsel ist oben (Pag. 106; vergl. Taf. X, Fig. 1) geschildert worden. Dieses geformte Bindegewebe ist stets als ein spezialisierter Hüll- und Stützapparat für Organe und Muskulatur entwickelt. Eine scharfe Grenze zwischen Parenchymzellen und undifferenzierten Mesodermzellen lässt sich wohl nicht ziehen. Die Regenerationsversuche wie auch das Studium der sich entwickelnden Organe deuten in diese Richtung hin. Unter den Begriff Mesenchym zieht WILHELMI alle Zellen mesodermalen Ursprungs.

Auf Taf. VI, Fig. 16 habe ich eine Parenchymzelle von *Discocelides langi* abgebildet. Wie aus dieser Figur hervorgeht, ist der Plasmaleib

nicht unansehnlich. Nach allen Richtungen gehen zierliche Wände vom Plasma aus. Eine schöne grosswabige Struktur ist also vorhanden. Die grossen Räume (= "Vakuolen") zwischen diesen Wänden sind von einer (in konserviertem Zustand) gallertartigen, mit Ehrlichs Hämatoxylin leicht bläulich sich färbenden Substanz ausgefüllt. In ihrem Aussehen erinnert diese Substanz an die Gallerte der Medusen. Ich muss annehmen, dass die Substanz im Leben eine Flüssigkeit darstellt. Diese gerinnt beim Fixieren. Als Gerinnungsmittel besonders geeignet ist Formaldehyd. Wenn hingegen die "Gewebeflüssigkeit" bei der Fixierung nicht gut gerinnt, treten starke Schrumpfungen ein. Es ist dann unmöglich, die feinen Plasmawände zu konstatieren. Die Parenchymzellen stehen durch die Plasma "brücken" in direkter Kommunikation mit einander. Die oben erwähnte von diesem Plasma ausgeschiedene Substanz führt in der vorliegenden Arbeit den Namen Intercellularsubstanz. Ich hebe jedoch hervor, dass sie ebenso gut auch als intracellular entstanden betrachtet werden kann.

In dem Parenchym von *Hoploplana grubei* habe ich eine Menge Spermien gesehen. Diese waren deutlich in Wanderung begriffen. Sie kommen nämlich nicht in Häufchen sondern mehr vereinzelt vor. Spermahäufchen wie auch Wundstellen im Körper verraten, dass sie durch hypodermale Injektion eingespritzt worden sind. Auch bei *Prostheceræus vittatus* habe ich ähnliche Verhältnisse beobachtet.

Pigmenteinlagerung im Parenchym erfolgt, wie LANG angibt, in Form von kleinen Körnchen. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass sie eine Art fester Exkretprodukte repräsentieren. "I believe it must be some urate, although I have not applied the chemical test", sagt WHEELER betreffs seiner *Planocera inquilina* (1895, p 196). Bei gut ernährten Tieren ist dieses "Parenchympigment" reichlich vorhanden. Ich habe intensiv braungefärbte *Leptoplana atomata* im Aquarium gehabt, die allmählich blasser wurden. Ich bin geneigt, anzunehmen, dass dies durch Mangel an Nahrung und damit hinabgesetzte Stoffwechslung verursacht wurde.

Verdauungsapparat:

Der Pharyngealapparat. LANG gibt auf seinen Textfiguren 3—8 die verschiedenen Typen des Pharynx bei den Polycladen wieder. Ohne Schwierigkeit leitet er dabei den röhrenförmigen Pharynx der Prosthiostomiden aus dem krausenförmigen ab. Auch die Lage des Mundes geben diese Schemata wieder. Während der äussere Mund bei den Acotylea die Tendenz hat, vom Zentrum des Körpers (das ursprünglichste Verhalten!) nach hinten zu rücken, ist bei den Cotylen das Entgegengesetzte der Fall. Ähnlich wie sich der Mund in Bezug auf seine Lage zum ganzen Körper verhält, verhält er sich auch zur Pharyngealtasche (LANG, p. 91). Indessen ist, wie oben schon erwähnt ist, das Acotylenschema LANG's jetzt nicht mehr völlig gültig. PLEHN hat ja eine tentakeltragende acotyle Gattung, *Plagiotata,* beschrieben, die den Mund ganz vor

der Pharyngealtasche hat und mit einem langen Mundrohr (nach PLEHN "Oesophagus") in die Pharyngealtasche mündet. (Vergleiche jedoch das auf Pag. 219 Gesagte.) In vorliegender Arbeit wird eine Acotyle, *Emprosthopharynx opisthoporus* (Pag. 161), beschrieben, bei welcher der Mund vor der Mitte der Pharyngealtasche liegt. Das gewöhnliche Verhalten ist jedoch das von LANG angegebene. Eine Verlegung des Mundes ganz an den Hinterrand des Pharyngealapparats ist, ausser bei der LANG bekannten *Cestoplana,* bei *Latocestus* (Pag. 63) und *Ommatoplana* (Pag. 157) vorhanden. Einen ganz eigentümlichen Pharyngealapparat besitzt die von PLEHN (1896 a, p. 167) beschriebene Gattung *Diplopharyngeata* (vergl. Pag. 48). Für die Topographie der Pharyngealtasche ist die LANGsche Schilderung noch ausreichend. Nur möchte ich hier an die abweichende Tasche der *Diplopharyngeata* (PLEHN 1896 a) und an den leeren Blindsack von *Cryptophallus* (Pag. 122), der hierin mit der cotylen Gattung *Oligocladus* übereinstimmt, erinnern. Eine ringförmige Verdickung des Mundrandes ist oft vorhanden und kann so stark sein, dass sogar ein kleines Mundrohr zu Stande kommt. Die Dilatatorenmuskelfasern des Mundes stammen aus dem Hautmuskelschlauch. [Eine erweiterte Mundöffnung, durch welche man in die Pharyngealtasche hineinsehen kann, ist auf Taf. III, Fig. 2 abgebildet.]

Was den feineren Bau des Pharynx betrifft, so muss ich auf die Drüsenverhältnisse etwas genauer eingehen. Nach LANG soll nur eine Art Drüsenzellen im Pharynx vorkommen; diese Zellen werden von ihm Speicheldrüsen genannt. Nur bei *Prosthiostomum* bemerkt er folgendes: "Die Ausführungsgänge der Speicheldrüsen treten uns in zwei verschiedenen Formen entgegen, die sich nebeneinander vorfinden. Vielleicht stellen diese zwei verschiedenen Formen nur verschiedene Functionszustände dar. Ich kann die Vermutung nicht unterdrücken, dass die zweite Art von Drüsenausführungsgängen von der ersteren nicht specifisch verschieden sei". Nun ist zu bemerken, dass ich bei allen von mir näher untersuchten Polycladen zwei Arten Pharynxdrüsenzellen gefunden habe, nämlich teils erythrophile Drüsen mit feinkörnigem Sekret, teils cyanophile Drüsenzellen mit oft ganz homogenem Sekret. Meistens überwiegt die Anzahl der erythrophilen Drüsen mehrfach (z. B. bei *Stylostomum, Eurylepta, Stylochoplana*), aber zuweilen (z. B. bei *Polyposthia, Prosthiostomum*) scheinen die beiden Drüsenarten ungefähr gleich reichlich vorzukommen. Die cyanophilen Drüsenzellen, die sowohl innerhalb des Pharynx als extrapharyngeal liegen, haben ein mit Hämatoxylin ausserordentlich stark färbbares Sekret. Die anderen Drüsen, deren Zellleiber hauptsächlich und in grossen Mengen ausserhalb des Pharynx liegen, besitzen ein mit Eosin gleich stark färbbares Sekret. Die langen Ausführungsgänge dieser letzteren Zellen durchsetzen die ganze Pharyngealfalte und münden ausserordentlich dicht an dem freien unteren Rand der Falte. Hier münden auch die cyanophilen Drüsen sehr zahlreich, aber

einzelne Drüsenmündungen finden sich sowohl an der inneren als an der äusseren Fläche des Pharynx. Das cyanophile, schleimartige Sekret bildet oft eine ganz dünne Schicht rings um den ganzen Pharynx. Möglicherweise ist dies Sekret geeignet, das feinkörnige erythrophile Sekret geschmeidig zu machen (vergl. WILHELMI 1909), während das erythrophile Sekret verdauende und giftige Einwirkung auf die gefangene Beute hat. In der Anordnung der äusseren Muskelschichten im Pharynx scheinen verschiedene Typen vorzukommen (vergl. LANG p. 112—119). Ich habe hier keine allgemein gültigen Verhältnisse gefunden. Die Lage der Muskelschichten bei *Cryptocelides, Polyposthia* und *Discocelides* ist dieselbe. Die äussere Wand besteht aus einer äusseren Längs- (= Retraktor) und einer inneren Ring- (= Circulär-) muskelschicht; die innere Wand besteht aus einer Ringmuskelschicht unmittelbar unter dem Epithel und einer darunter liegenden Längsmuskelschicht. Die kräftige aus cirkulären Muskelfasern bestehende Zentrallamelle der Stylochiden ist hier zu einer ganz unbedeutenden Schicht in der Nähe des freien Faltenrandes reduziert. Bei *Stylostomum* befindet sich hingegen sowohl an der Innen- als an der Aussenwand eine dünne Längsmuskelschicht und unter dieser eine mehrschichtige Ringmuskellage. Ganz wie bei *Prosthiostomum* liegen als dritte Muskelschicht, von aussen gerechnet, Retraktormuskelfasern.

Was die Bekleidung des Pharynx betrifft, scheinen recht grosse Schwankungen vorhanden zu sein. Ich habe bei *Meixneria* ein wirkliches, ciliiertes äusseres Epithel beobachtet; bei *Planocera pellucida* ist ein eingesenktes Epithel vorhanden. Die Oberfläche ist trotzdem deutlich ciliiert. Die von LANG bei *Stylostomum* beobachtete strukturlose Haut trägt auf meinen Präparaten kurze Cilien. Die Pharyngealtasche selbst, wenigstens ausserhalb des Pharynxansatzes, ist am öftesten mit einem flachen, ciliierten Epithel versehen. Bei *Plehnia* ist dies Epithel deutlich sekretorisch (Pag. 71).

Mitteldarm. Mehrere Mitteilungen über dichte Darmastnetze bei Acotylen liegen von LAIDLAW, VERRILL und besonders von JACUBOWA vor. Indessen erfordern diese Angaben Kontrolluntersuchungen an Schnittserien. Eine Angabe VERRILL's über Darmastanastomosen bei *Eustylochus ellipticus (= Stylochus littoralis)* ist schon durch STUMMER-TRAUNFELS (in MEIXNER 1907 b, p. 430) berichtigt worden. Dieser Autor fand nämlich an dem Originalmaterial VERRILL's keine Anastomosen. Einzelne Anastomosen sind hingegen mit voller Sicherheit auch für einige acotyle Gattungen nachgewiesen (siehe z. B. Textfig. 4). Das Darmsystem ist bei den Acotylen ziemlich einförmig organisiert. Abweichend ist es bei der langgestreckten *Cestoplana,* indem hier der lange, nach vorn ziehende Hauptdarm eine Menge ganz kurzer und wenig verzweigter Darmäste aussendet. Die höher organisierten und mehr spezialisierten Cotylen weisen hingegen mehrere Verschiedenheiten auf. Neben dem zierlichen Netzwerk der Pseudoceriden (und von *Prostheceræus*) steht ja

der sparsam verästelte Darm von *Oligocladus*. Der einfachste Bau eines Polycladendarms ist bei *Diplopharyngeata* von Plehn beschrieben. Bei dieser Gattung gehen sehr zahlreiche Darmäste von dem sehr langen Hauptdarm aus, aber jeder Darmast "verläuft gerade, ohne sich zu verzweigen oder mit anderen zu anastomosieren". Plehn (1896 a) gibt von ihrer neuen Gattung *Thysanoplana* folgende Mitteilung: "Sehr merkwürdig ist die Art, wie die Darmäste aus dem Hauptdarm entspringen. Während sie bei den anderen Polycladen paarweise aus dem Hauptdarm abgehen und ziemlich genau in einer Horizontalebene liegen, so dass man auf einem Querschnitt jederseits nur eine Darmastwurzel antreffen kann, sendet hier der Hauptdarm seine Äste — ausser in der Mediane — nach aller Richtungen, nach oben, nach den Seiten und hier und da auch nach unten, so dass man auf einem Querschnitt mehrere Darmastwurzeln auf jeder Seite antrifft." Über einander vom Hauptdarm ausgehende Darmäste habe ich bei *Pseudoceros periphœus* n. sp. beobachtet (Pag. 256).

Während bei den Acotylen die Darmäste beim Austritt aus dem Hauptdarm die Dicke desselben fast erreichen, ist hingegen bei den Cotylea oft ein bedeutender Grössenunterschied vorhanden. So kann ich betreffs *Pseudoceros litoralis* und *periphœus* mitteilen, dass aus dem langen, weiten, sackförmigen Hauptdarm die Darmäste als kleine Zweigchen von nur ca. 50 μ im Durchmesser ausgehen. Sie erreichen also beim Austritt aus dem Hauptdarm bei weitem nicht den Durchmesser der legefertigen Oocyten. Die Darmästchen scheinen daher nur von nebensächlicher Bedeutung für die Verdauung zu sein. Ihr Lumen, von langen groben Cilien erfüllt, ist oft nur 8—10 μ. Hierbei ist auch daran zu erinnern, dass der Hauptdarm bei den Pseudoceriden viel ansehnlicher ist als bei den Acotylen, wodurch der Unterschied noch auffallender wird. Als an eine Spezialisierung innerhalb der Acotylen möchte ich an die oben (Pag. 113—114) gelieferte Mitteilung über besondere Verdauungstaschen bei *Meixneria* erinnern. Ventralwärts gehende, kurze Darmäste habe ich auch bei einer anderen Stylochide, *Cryptophallus* (Pag. 122), beobachtet. Bei gewissen Cotylea hat der Verdauungsapparat in einer anderen Richtung eine höhere Spezialisierung erreicht. Lang hat nämlich die interessante Tatsache nachgewiesen, dass die Darmästchen bei *Yungia* und *Cycloporus* durch Poren mit der Aussenwelt in Verbindung stehen. Im Sommer 1907 machten ungefähr gleichzeitig Hallez und die englischen Autoren Gemmill und Leiper die interressante Mitteilung, dass eine antarktische Polyclade, *Aceros maculatus* Hallez (Syn. *A. stylostomoides*), einen einzigen Afterporus auf der Rückseite am Ende des Hauptdarms besitzt. Völlig unerwartet war die Entdeckung nicht, da schon Lang an seinem Material von *Oligocladus* einen solchen Porus vermutet hatte. Auch für die Acotylea werden sich nach aussen öffnende Darmästchen angegeben. Plehn hat nämlich in zwei verschiedenen Ar-

beiten (1896 a und 1897) über randständige Darmastporen Mitteilung gemacht. Aber wie ich schon oben (Pag. 251) hervorgehoben habe, handelte es sich wahrscheinlich in beiden Fällen um Täuschungen, die durch den schlechten Zustand des Materials verursacht waren. Die Sache bedarf daher der Bestätigung durch neues Material.

Auf die Histologie des Darmkanals will ich hier nicht näher eingehen. Lang hat nämlich die im Darmkanal vorkommenden zwei Zellelemente, verdauende Zellen und Minotsche Körnerkolben, unterschieden und genügend geschildert. Ich will nur bemerken, dass die Flimmerbekleidung sowohl im Hauptdarm als in den Darmästen bei den Pseudoceriden und Prosthiostomiden besonders reichlich und dicht ist. Die Verteilung der Körnerkolben kann stark variieren. Bei den zuletzt genannten Familien sind diese Zellen hauptsächlich an den Hauptdarm gebunden. Eine Muskulatur im Mitteldarm (sowohl im Hauptdarm als in den Darmästen) habe ich bei allen von mir näher untersuchten Polycladen gefunden. An den mit Eisenhämatoxylin gefärbten Präparaten lassen sich die sehr zarten, sich kreuzenden Muskelfasern ohne Schwierigkeit nachweisen. Betreffs der Darmmuskulatur will ich auch auf *Meixneria furva* (Pag. 115) hinweisen.

Nervensystem: Während bei den Nemertinen zwei längslaufende hintere Nervenstämme vorhanden sind, die auch zu dem zentralen Nervensystem gerechnet werden müssen und funktionell der Bauchganglienkette der Anneliden entsprechen, sind hingegen bei den Polycladen alle vom Gehirn ausstrahlenden Nerven in ihrem Bau gleichartig. Bei den Wurzeln der vom Vorderende des Gehirns ausgehenden Sinnesnerven sind zwar besondere kleine Ganglienzellen reichlich angehäuft, aber diese zwei "Körnerhaufen" sind, obgleich sie ausserhalb des Gehirns liegen, doch zu diesem zu rechnen. Eine Sonderstellung, aber nur in der Grösse, nehmen die zwei mächtigen Nervenstämme ein, die vom Hinterrand des Gehirns ausgehen und jederseits des Pharynx verlaufen. In ihrem Bau stimmen sie völlig mit den übrigen überein.

Taf. VI, Fig. 15 zeigt einen Durchschnitt durch einen Nerven. Die zahlreichen Nervenfasern sind hier quergeschnitten; sie sind von sehr verschiedener Dicke. Die Bindegewebszellen sind auf den Schnitten im Vergleich mit den Fasern relativ sparsam. Die Ganglienzellen sind durch ihr dichteres körniges Plasma und ihre lebhafter gefärbten Kerne wie auch durch ihre Grösse sehr leicht erkennbar. Wie schon Lang nachgewiesen hat, sind bipoläre Ganglienzellen ziemlich reichlich vorhanden. Ich habe ihren Fasern oft ziemlich weit folgen können, auch wo sie in die Anastomosen übergehen oder aus dem Nerven in das Parenchym treten.

Das Nervensystem der Polycladen ist vor allem durch seinen Reichtum an Ganglienzellen in der Randzone des Körpers charakterisiert. Diese Zellen kommen besonders am Vorderrand äusserst zahlreich vor.

v. Graff ist hierdurch verleitet worden, von einem besonderen Ganglion zu sprechen. Was er bei seiner *Stylochoplana* (= *Pelagoplana*) *sargassicola* (Mertens) Saugnapfganglion nennt, scheint mir jedoch nichts Anderes zu sein, als die gewöhnlichen am Vorderende liegenden Ganglienzellen und Nervenfasernsubstanz. Ich möchte hier daran erinnern, dass nicht einmal der kräftige Saugnapf der Cotylen, der bei *Stylochoides* beinahe ein Viertel der Körperlänge einnimmt, eine Andeutung einer selbständigen Ganglienzellanhäufung aufweist. [Auch der von v. Graff erwähnte Saugnapf scheint mir zweifelhaft und ich bin nicht überzeugt, dass ein solcher wirklich existiert; es kann sich um eine zufällige Kontraktion des Vorderrandes handeln.]

Sinnesorgane: Ich habe schon bei der Behandlung des Epithels die Sinneszellen und die Sinnesrinne erwähnt. Zu der Schilderung Lang's von den Tentakeln und Augen habe ich nichts wesentlich Neues hinzuzufügen. Ein bisher unbekanntes Verhalten zeigt die auch in anderen Hinsichten interessante neue Gattung *Styloplanocera*. Diese besitzt nämlich am Körperrand eine Reihe allerdings nur kurzer "Tentakeln", die hier sehr dicht stehen [Taf. VI, Fig. 4 und 5.]. Da diese Gebilde im Parenchym eine sehr reiche Ansammlung von Nervengewebe und Ganglienzellen besitzen, ist an ihrer Sinnesfunktion nicht zu zweifeln.

Exkretionsorgan. Ein Wassergefässystem ist von mir nicht beobachtet worden. Bei den Polycladen haben es nur Max Schultze und Lang gesehen; an dem mir zugänglichen lebenden Material wie auch an meinen Schnittserien habe ich mich vergebens bemüht, ein solches festzustellen.

Geschlechtsorgane. Die Testes sind im Polycladenkörper stets in grossen Mengen vorhanden. Ihre gewöhnliche Lage ist (oft in mehreren Schichten) unterhalb der Darmäste. Schon Lang war es bekannt, dass sie zwischen den Darmästen nach oben dringen können (bei *Cestoplana*). Eine Vermischung der Hoden mit den Ovarien kommt z. B. bei *Plagiotata* Plehn vor. Bei *Allioplana* (Plehn 1896 a, p. 142) liegen alle Hoden dorsal und zwischen den Ovarien. In Bezug auf den feineren Bau der Hoden will ich nur erwähnen, dass sie stets ihre eigene Wand besitzen und dass die Wandzellen oft sehr flach sind. Auf eine Darlegung meiner Untersuchungen über die Spermatogenese muss ich hier verzichten, da eine solche ausser dem Rahmen dieser Abhandlung herausfallen würde.

Die Ovarien sind in der Regel sehr zahlreich. In kleiner Anzahl finden sie sich bei zwei den Euryleptiden nahestehenden Gattungen, *Laidlawia* und *Stylochoides* (vergl. Zahony 1907 und Hallez 1911 b). Es handelt sich hier um hochspezialisierte Formen, die grosse Ovarien und grosse, dotterreiche Eier besitzen. Die Ovarien liegen in der Regel ausgeprägt dorsal. Bei der ansehnlichen Grössenzunahme derselben dringen sie zwischen die Darmästen hinab. Ausnahmweise können sie auch unterhalb der Darmäste liegen, wie z. B. bei mehreren *Stylochus*-

Arten, bei *Plagiotata promiscua* und *Hoploplana grubei.* Die Lage der Keimzone in den Ovarien scheint bei den verschiedenen Gattungen fest fixiert zu sein. Bei einer grossen Anzahl von Acotylen liegt in den Ovarien die Keimschicht ohne jede Abweichung dorsal, während sie bei zahlreichen Cotylen ebenso ausgeprägt ventral liegt. Ovarien mit mehreren Keimschichten besitzen die Euryleptiden; hierdurch wird die Lage der grossen sehr dotterreichen Oocyten in diesen Ovarien verschieden. Bei anderen erhalten die Ovarien einen sehr regelmässigen Bau dadurch, dass gegen die Keimzone zu eine Abstufung in Bezug auf die Grösse der Oocyten stattfindet. Die Nähe der Darmäste und die dadurch entstandene Möglichkeit besserer Nahrungszufuhr scheint ohne Einfluss auf die Oocyten zu sein; eine deutliche von dieser unabhängige Polarität ist nämlich im Reifungsgang vorhanden. Lang gibt für *Stylochus neapolitanus* eine Schilderung der Ovarien und der Entwicklung der Keimzellen in denselben. Während diese im grossen Ganzen auch für alle anderen Polycladen gültig ist, befinde ich mich hingegen in schärfster Opposition gegen ihn, wenn er die Entstehung der Ovarien aus dem Darmepithel behauptet. Alles was ich während meiner Untersuchungen an jungen und älteren Tieren gesehen habe, spricht entschieden gegen Lang's Auffassung. Ich habe nämlich bei mehreren Arten feststellen können dass die ganz jungen Ovarien (aus nur einigen Zellen bestehend) im Parenchym, weit von den Darmästen liegen. Bei etwas älteren Individuen sieht man auch, wie Ovarien aus den soliden Zellstrangnetzen (= Eileiternetzen) als Sprosse hervorragen. — Ich gehe nun zu meinen Befunden an *Cryptocelides* über. Die sehr jungen Ovarien liegen frei im Parenchym. Taf. VI, Fig. 11 repräsentiert ein solches Ovarium. Wie aus der Figur hervorgeht, enthält das Ovar nur ein einziges Oogonium. Neben ihm liegt eine Follikelzelle. In dem Kern der Keimzelle sind eben die Chromosomen ausgebildet worden. Eine Differenzierung in Follikel- und Keimzellen ist also schon in diesem jungen Stadium vorhanden. Taf. VI, Fig. 12 zeigt ein etwas älteres Ovarium von demselben Tier. Aus dieser Figur geht auch der Unterschied zwischen Keimzellen und Follikelzellen hervor. In der unteren Zelle ist der Kern in das Ruhestadium übergegangen; das Chromatin ist netzförmig verteilt und ein Nucleolus ist vorhanden; das Plasma dieser Zelle zeigt schon die charakterische starke Färbbarkeit (Basophilie) jüngerer Eizellen. Hier liegt also schon eine ganz junge Oocyte vor. In dem oberen Teil des Ovars befindet sich das noch einzige Oogonium. Taf. VI, Fig. 13 zeigt eine Oocyte, bei welcher die Dotterbildung schon eingetreten ist. Das Plasma ist bläschenförmig verteilt. Die grossen chromophilen Kugeln entsprechen völlig den Körpern, die im Beginn der Dotterbildung bei anderen Evertebraten- und Vertebratengruppen bekannt sind. Von einer peripherischen Körnerschicht, wie sie in älteren Oocyten auftritt, ist hier noch keine Spur zu sehen. Auf Taf. VIII, Fig. 3, die einen Teil eines

Eies im Uterus darstellt, ist diese Schicht von stark chromophilen Körnern zu sehen.

Was die von Hallez beschriebene doppelte Funktion der Ovarien betrifft, so habe ich schon oben (Pag. 280) zu dieser Frage Stellung genommen.

Lang erwähnt, dass er bei den Eileitern keine Eigenmuskulatur beobachtet hat. Indessen ist eine solche stets vorhanden; sie besteht aus sehr zarten, sich kreuzenden Fasern. Unter den Cotylen habe ich sie am besten bei *Eurylepta cornuta* beobachtet. Vergl. über die Eileitern auch Pag. 91.

Betreffs der Uteri stimmen meine Befunde nicht völlig mit denjenigen Lang's überein. Während ich bei den Leptoplaniden stets konstatieren konnte, dass die Uteri vor dem Pharynx in einander übergehen, habe ich bei allen von mir untersuchten Craspedommaten eine solche Verbindung vermisst. Lang gibt sie indessen für *Discocelis* (wie für *Hoplo-plana villosa* (Lang) u. a.) an, und sagt dass sie wenigstens bei völlig geschlechtsreifen Individuen vorkommt. Ich bin geneigt zu glauben, dass, was er als Verbindungsgang genommen hat, nicht Anderes als mit Eiern gefüllte Eileiter sind, und dies so viel mehr als Lang auf seiner Figur von *Discocelis* die Uteri nur als kurze Säcke abbildet. Teile der Eileiternetze befinden sich natürlich auch vor dem Pharynx und dass sie lange Reihe Eier hier enthalten können, habe ich besonders schön bei *Polyposthia* beobachtet. Bei dieser haben die Uteri solche Sackform wie Lang für *Discocelis* abbildet. Aber bei *Polyposthia* münden die Eileiter erst in der Mitte der Uteri von unten ein (Pag. 91).

Betreffs des Baus der Begattungsapparate will ich nur einige Verhältnisse von allgemeinerem Interesse behandeln.

Die Kittdrüsen. Diese sind von Keferstein als Eiweissdrüsen beschrieben. Von Minot wurde sie als Gallertdrüsen bezeichnet. Lang führte den Namen Schalendrüse ein, "weil sie ganz die gleiche Structur und Function hat, wie die gleichnamige Drüse der übrigen Plathelminthen". Indessen ist nun bei diesen nachgewiesen, dass die "Schalendrüsen" nicht die Eierschalen absondern. Ich habe hier bei den Polycladen den Namen Kittdrüsen angewandt, da ihre Funktion unzweifelhaft ist, die Eier einerseits zu langen Ketten oder Bändern zusammenzukitten, anderseits, sie auch an der Unterlage zu befestigen. So habe ich beobachtet, dass *Stylostomum* in den Aquarien seine Eier in Haufen an die Glaswände angeheftet hatte. Durch Wheeler (1894), Willey (1897) u. a. wissen wir, dass die Planoceriden lange Eierschnüre legen. In den Kammern derselben befinden sich oft mehrere Eier. Schon Lang hat die grosse Ähnlichkeit des Sekrets dieser Drüsenzellen mit den Rhabditen beobachtet: die "stäbchenförmigen, sich gelb färbenden Sekretkörner der Schalendrüse sehen so vollständig wie gewisse Rhabditen aus, dass, wenn man beiderlei Elemente isoliert und gemischt nebeneinander vor sich hätte, man sie nur mit grosser Mühe

von einander unterscheiden könnte“. Ich habe auch die grosse Übereinstimmung in Aussehen und Färbbarkeit zwischen dem Kittdrüsensekret und den Rhabditen bei mehreren Polycladen feststellen können; Abweichungen sind nur in der Grösse vorhanden. Ich sehe daher in den Kittdrüsenzellen nichts Anderes, als besonders modifizierte Rhabditenzellen.

Die Langsche Drüsenblase, die bei den Acotylen so weitverbreitet ist, kommt unter den Cotylen nur bei zwei Gattungen vor: *Enantia* v. Graff 1890 und *Traunfelsia* Laidlaw 1906. Bei anderen Cotylen sind hingegen andere weibliche accessorische Blasen vorhanden; so besitzen die Euryleptiden besondere kugelige Uterusblasen, während die Pseudoceriden Erweiterungen der Eileiter besitzen. Die Langsche Blase hat, wo sie völlig ausgebildet ist, ein sekretorisches Epithel.

Die Langsche Blase wird ziemlich allgemein als Receptaculum seminis gedeutet. Es lag ja sehr nahe, eine solche Deutung zu geben, da es sich um ein sackförmiges Organ in Verbindung mit dem weiblichen Begattungsapparat handelt. Ausser dieser Erklärung sind, so viel ich sehe, nur zwei andere möglich. Die eine derselben ist von Stummer-Traunfels (1895) für die Uterusblasen der Gattung *Thysanozoon* angenommen worden. Er sieht in diesen Blasen Organe, deren Aufgabe es ist, überflüssiges Sperma zu verdauen. Ist es nun berechtigt diese Erklärung auch auf die Langsche Blase der Acotylen zu übertragen? Sperma ist hier tatsächlich von verschiedenen Autoren gefunden worden. In den meisten von mir untersuchten Drüsenblasen war jedoch Sperma oder (identifizierbare) Reste davon nicht zu sehen. In einzelnen Fällen habe ich hier kleine Haufen von Spermien beobachtet. Auch war ohne Zweifel bei dem Sperma eine deutliche Degeneration vorhanden. Dies spricht für Stummer-Traunfels' Theorie. Gegen dieselbe können einige Einwände gemacht werden. Erstens habe ich in der Langschen Blase nur ganz kleine Mengen von Spermien gefunden — sogar in den riesigen Blasen von *Discocelides* und *Notoplana atomata* nur in Ausnahmefällen —, zweitens ist keine Verbindung zwischen Sperma und Epithelzellen vorhanden, drittens scheint wenigstens das Blasenepithel von *Discocelides* kaum als Absorptionsepithel aufgefasst werden zu können, da ausschliesslich Drüsenbecherzellen vorhanden sind (Taf. VI, Fig. 9), und viertens ist eine ziemlich starke Muskulatur vorhanden, die ja für ein Organ, das nur zur Verdauung von Sperma eingerichtet wäre, keine grössere Bedeutung haben könnte. Auch gegen die Ansicht, dass die Blase ein Receptaculum seminis sei, können indessen einige Einwände erhoben werden. In der Blase ist das Sperma selten zu finden und wo es wirklich vorhanden ist, da zeigt es oft ein degeneratives Aussehen. Dies widerspricht ja direkt der Aufgabe eines Receptaculum seminis. Ich erinnere auch daran, wie ganz anders das Sperma sich im Uterus verhält. Ein Blick auf Taf. VIII, Fig. 8 (Sperma in Uterus) zeigt deutlich, wie das Sperma unter günstigen Verhältnissen aussieht. Das Sekret der Blase

scheint keine Attraktion auf die Spermien auszuüben. (Vergl. hingegen das Uterusepithel bei *Cryptocelides* und *Polyposthia*.) Es bleibt nun noch eine dritte Erklärungsmöglichkeit, die nach meiner Meinung die wahrscheinlichste ist, dass nämlich das von dieser Blase abgesonderte Sekret von direkter Bedeutung für die Eier sei. Ich denke mir dabei, dass das Sekret den Eiern bei der Ablegung beigegeben würde. Die Blase würde also eine Art Eiweissdrüse repräsentieren. Die riesige Entwicklung der Blase bei vielen Gattungen (*Discocelides, Aprostatum, Notoplana* u. a.) und ihr hohes stark sekretorisches Epithel würde ja hiedurch ihre Erklärung finden. Dass enorm grosse Säcke, wie die von *Styloplanocera,* nur ausgebildet wären, um Sperma zu verdauen oder aufzubewahren, scheint mir ziemlich unwahrscheinlich. Von geringer Bedeutung ist hingegen, dass gelegentlich Spermien hier vorkommen können. Gegen diese Erklärung spricht jedoch das Vorkommen des accessorischen Kanals der Drüsenblase von *Discocelides.* Dieser Kanal scheint ja direkt zur Aufnahme des männlichen Begattungsapparats bestimmt zu sein. Das Sperma könnte in diesem Falle direkt in die Langsche Blase eingespritzt werden. Aber gerade bei meinen zahlreichen Schnittserien von *Discocelides* habe ich in der riesigen, stark sekretorischen Blase kein gut erhaltenes Sperma gefunden.

Den Ductus Vaginalis, der ja auch bei anderen Plathelminthen vorhanden ist, haben meiner Ansicht nach verschiedene Gattungen selbständig erworben (Pag. 109). Er ist bisher bei folgenden Polycladen gefunden worden: *Trigonoporus* LANG, *Parastylochus* n. g., *Bergendalia* LAIDLAW, *Copidoplana* n. g., *Tripylocelis* HASWELL, *Polyporus* PLEHN und *Laidlawia* HERZOG. Seine Bedeutung ist nicht sichergestellt. Besonders eigentümlich ist er bei den zwei letzten Gattungen, da er am Hinterrand, resp. auf der Rückenseite des Körpers mündet.

Hypodermale Injektion von Sperma sowohl auf der Bauch- als auf der Rückenseite habe ich besonders schön bei *Prostheceræus vittatus* (auch im Leben), *Prosthiostomum pulchrum* und *Hoploplana grubei* feststellen können.

Die zahlreichen Begattungsapparate von *Polyposthia* und die Herleitung der anomalen Lage der männlichen Öffnung von *Cryptocelides* habe ich oben (Pag. 98 und 107) diskutiert. Auch die beiden männlichen Apparate bei mehreren *Thysanozoon*- und *Pseudoceros*-Arten sind nach meiner Meinung durch Spaltung der Anlage eines einzigen Apparats zu erklären. Ich kann daher STUMMER-TRAUNFELS nicht beistimmen, wenn er den von LANG bei *Pseudoceros maximus* beschriebenen Verschiedenheiten in der Anzahl der männlichen Apparate "zum mindesten den Wert eines specifischen Merkmales" zuerkennen will. BERGENDAL (1893 d, p. 15) erwähnt, dass er bei *Thysanozoon* in 2 oder 3 Fällen vier männliche Begattungsapparate gefunden habe. Diese Angabe bildet eine weitere Stütze meiner Auffassung.

Die Verbreitung der Polycladen an den skandinavischen Küsten und in der Arktis.

Literaturübersicht:

Die allerersten Arbeiten in der ganzen Polycladenliteratur stammen von nordischen Verfassern und die ersten beschriebenen Polycladen gehören demnach dem borealen Meeresgebiet an. In seiner "Beskrivelse over Norske Insecter; Andet Stykke" beschreibt STRØM (1768) eine *Hirudo (Plana),* die nach LANG (p. 5) "offenbar irgend eine Polyclade, vielleicht eine Leptoplanide" ist. Der Autor, der zum ersten Male eine mit Sicherheit wiedererkennbare Polyclade erwähnt, ist der grosse dänische Naturforscher O. F. MÜLLER. Er beschrieb 1774 eine *Fasciola tremellaris* (die durch ÖRSTED (1843, p. 569) ihren endgültigen Namen *Leptoplana tremellaris* erhielt). Zwei Jahre danach stellt O. F. MÜLLER die Gattung *Planaria* (für Turbellarien und Nemertinen) mit folgenden Polycladenspecies auf: *Planaria tremellaris* (= *Leptoplana tremellaris*), *Planaria cornuta* (= *Eurylepta cornuta*) und *Planaria punctata* [in den addenda durch *atomata* ersetzt] (= *Notoplana atomata*). In seiner "Zoologia Danica seu animalium Daniæ et Norvegiæ" werden diese drei Polycladen ausführlicher beschrieben und abgebildet. *Leptoplana tremellaris* kommt nach MÜLLER "in mari Baltico & in sinu Christianensi" vor; *Notoplana atomata* wurde von ihm "in sinu Dröbachiensi" und *Eurylepta cornuta* "in marinis littoris Christiansandensis inter scopulos *Lynger*" gefunden. RATHKE hat (1799, p. 82) Mitteilungen über einige Planarien aus Bergen, die nach LANG (p. 6) "vielleicht Polycladen sind, aber jedenfalls nicht mehr identificirt werden können", publiziert. Die erste derselben scheint möglicherweise mit *Notoplana atomata* identisch zu sein, da, nach Farbe und Augenstellung zu urteilen, keine andere von der Westküste Norwegens bisher bekannte Polyclade in Frage kommen kann. Die Rostfarbe der Rückenseite und die sehr deutlichen vier Haufen schwarzer Augen sind für diese Species sehr charakteristisch. RATHKE sagt auch,

dass dieses Tier sehr an *Planaria atomata* erinnere. Hingegen sind die zwei anderen Planariaarten ziemlich sicher nicht Polycladen, sondern Tricladen.

Wir kommen dann zu dem dänischen Naturforscher Örsted. Auf Grund eigener Beobachtungen beschrieb er 1843 und 1844 folgende Arten: *Leptoplana atomata* (O. F. Müller), ohne Fundort, *Leptoplana tremellaris* (O. F. Müller) ("kommt seltener vor im Öresund"; 1844, p. 49) und *Leptoplana nigripunctata* Örsted ["Nur einmal am Kullen gefunden" (Örsted 1844, p. 49); diese Art ist unmöglich zu identifizieren] und *Typhlolepta coeca* Örsted. ["Bei Hveen im Öresund auf zwanzig Faden Tiefe" 1844, p. 50. Möglicherweise = *Cryptocelides loveni* Bergendal, vergl. Pag. 100.]—In "De regionibus marinis" gibt Örsted folgende Lokale im Öresund an: In Regio Buccinoideorum: *Leptoplana atomata*: Kullen-Hellebæk; *Leptoplana nigripunctata:* Kullen; *Typhlolepta coeca:* Hveen. Im folgenden Jahr beschreibt Örsted in seiner "Fortegnelse over Dyr, samlede i Christianiafjord ved Drøbak fra 21—24 Juli 1844" zwei neue Polycladen, *Leptoplana Dröbachensis* (Dröbak, auf Oculina prolifera) und *Eurylepta pulchra* [Dröbak, auf steinigem Grund; wie ich Pag. 269 zeige, ist diese letztere mit *Oligocladus sanguinolentus* (Quatrefages) identisch]. Claparède (1862, p. 148) erwähnt, dass er eine Species von *Centrostomum* "sur les côtes de Norvege" gefunden hat. Möglicherweise handelt es sich hier um *Notoplana atomata.* Claparède's gleichzeitig beschriebenes *Centrostomum Mertensii* wird nämlich von Lang zu der Gattung *Leptoplana* gezogen.

Die letzte und zugleich beste Arbeit vor Lang stammt aus der Feder O. S. Jensen's (1878). Diese Arbeit ist eine Monographie der Turbellarien der norwegischen Westküste. Folgende Polycladen werden aufgenommen: *Stylochus roseus* M. Sars (= *Stylostomum ellipse* (Dalyell), vergl. Pag. 272): Bei Florö (Nördl. von Bergen) in September. M. Sars. — *Leptoplana Droebachiensis* Örsted [= *Notoplana atomata* (O. F. Müller)]: In dem Alvarstrom auf Laminariawurzeln in einer Tiefe von 2—6 Faden. September. Jensen. Dröbak (Örsted) 845, p. 40. — *Leptoplana tremellaris* (O. F. Müller): Nicht beobachtet, wahrscheinlich kommt diese Art auch an der norwegischen Westküste vor (Jensen 1878, p. 78). — *Eurylepta cornuta* (O. F. Müller): Glæsvær bei Bergen, M. Sars; Christiansand und Lynger (O. F. Müller). — *Eurylepta vittata* Mont. [= *Prostheceræus vittatus* (Montagu): Florö, Glesvær und Bredevigen, M. Sars; Mandal, Dr. A. Boeck. — *Thysanozoon papillosum* M. Sars (= *Cycloporus papillosus* (Sars), vergl. Pag. 263: Auf Botryllen bei Florö, M. Sars.

Der einzige Autor, der sich seit Lang's Monographie eingehender mit den nordischen Polycladen beschäftigt, ist Bergendal. Im Jahre 1890 hat er, vor seiner Abweise nach Grönland, eine vorläufige Mitteilung publiziert. Folgende Arten sind in dieser (für Schweden) aufgenommen: "*Stylochoplana cfr. maculata* (Quatrefr.) Lang, unter den Zosteren in Bohuslän an verschiedenen Stellen sehr gemein. *Leptoplana cfr. Droebakensis* Örsted in Bohuslän bei Islandsbergshufvud". "*Cryptocelides*

Loveni n. g. n. sp. (= *Typhlolepta coeca??*) "auf Lehmboden ziemlich allgemein". *Prostecerœus vittatus* (MONT.) LANG, "in Bohuslän nicht gerade selten gesehen. *Stylostomum variabile* sehr gewöhnlich". *Eurylepta cornuta* O. F. MÜLLER "muss sehr selten sein wenn sie überhaupt vorkommt". Eine *Oligocladus*-Form und "eine Form, die möglicherweise eine *Eurylepta*-species sein könnte". In einer Reihe Mitteilungen (1893 a, 1893 b, 1893 c, 1893 d und 1902) behandelt BERGENDAL die eigentümlichen von ihm gefundenen Arten *Cryptocelides loveni* und *Polypostia similis.* In diesen Abhandlungen kommt betreffs der Fundorte nur die Angabe vor, dass "Dozent A. WIRÉN einige Exemplare während des Winters 1889—1890 bei der Zoologischen Station Kristineberg (in Gullmarfjord) eingesammelt hat" (BERGENDAL 1893 c). Ausser diesen waren auch *Oligocladus* sp. und *Discocelides langi* BERGENDAL in der von Professor WIRÉN gemachten Sammlung vorhanden. Diese letztere Polyclade ist von BERGENDAL (1893 a, p. 6—7) oberflächlich beschrieben. BERGENDAL hatte sie im Jahre 1888 im Gullmarfjord gefunden.

LÖNNBERG (1898, p. 46) erwähnt, dass er im Öresund mehrere grosse Polycladen gefunden hat. Unter diesen befand sich eine ziemlich grosse gelbe *Leptoplana*-Art (?) auf Schlammboden, südlich von Hven (Tiefe 20 m.) und eine grössere rotgelbe Art südwestlich von Barsebäck (Tiefe 24 m. Schlamm und Zosterafragmente). Aller Wahrscheinlichkeit nach ist diese letztere Art identisch mit *Discocelides langi.* LÖNNBERG bemerkt nämlich in seiner Arbeit über die Fauna von Skelderviken (1903, p. 58), dass er im Skelderviken (Skåne) und westlich von Hallands Väderö eine grosse rotgelbe Polyclade gefunden hat und dass eben diese Art früher von ihm im Öresund gesammelt wurde. Die in dieser letzteren Arbeit (1903) erwähnten Exemplaren sind von mir als *Discocelides langi* bestimmt worden (Pag. 75). — THÉEL (1907, p. 61) erwähnt für den Gullmarfjord eine ziemlich grosse, helle Form, ? *Cryptocelides Loveni* BERGENDAL[1], die nicht selten in Schlamm in einer Tiefe von 6—10 Faden vorkommt, z. B. bei Oxevik, Lindholmen, Dalsvik, im Vasholmefjord und zwischen Kristineberg und Fiskebäckskil, Malösund etc. Er nennt ferner *Prosthecerœus vittatus* LANG, hier und da auf Algen: zwischen Kristineberg und Blåbergsholmen, bei Svenningeskären und Sälref (nahe bei Lysekils Grötö). — Über *Prosthecerœus vittatus* aus dem Gullmarfjord liegen histologische Mitteilungen von KLINCKOWSTRÖM (1896) und RETZIUS (1906) vor.

Über arktische Polycladen liegt nur folgende Literatur vor: *Leptoplana tremellaris* (O. F. MÜLLER) wird von mehreren Autoren für das arktische Gebiet angegeben. Nach LEVINSEN (1879) ist diese Art in Grönland häufig zwischen Laminarien, nach MARENZELLER (1886) kommt sie bei Jan Mayen vor und nach MERESCHKOWSKY (1879) und SABUSSOW (1900) ist sie auch aus dem Weissen Meer (an der Insel Solovetzk) be-

[1] *Cryptocelides loveni, Polypostia similis* und *Discocelides langi* kommen nicht selten im Gullmarfjord vor.

kannt; sie ist hier "leicht an Laminaria zu bekommen" (MERESCHKOWSKY 1879). Da diese Autoren ihre Exemplare nicht anatomisch untersucht haben, ist die Artidentifizierung völlig unsicher. Es handelt sich nach meiner Meinung entweder um *Notoplana kükenthali* (PLEHN) oder *Notoplana atomata* (O. F. MÜLLER). Diese letztere Art kommt sehr zahlreich an der ganzen norwegischen Westküste vor, während *Leptoplana tremellaris* bis jetzt dort nicht gefunden ist; die erstere Art ist nur aus der Arktis bekannt. Levinsen erwähnt in seiner Arbeit: "Coup d'oeil sur la faune de la mer de Kara", "quelques espèces blanches et brunes de Planaires, assez frequentes" (1886, p. 499). Diese letzteren dieser sind ziemlich sicher identisch mit den von mir bestimmten Exemplaren von *Notoplana kükenthali* aus dem Karischen Meer (Pag. 202). Wir kommen nun zu zwei Arbeiten von PLEHN. In der ersten (1896 a, p. 149 und p. 146) beschreibt sie eine neue Art *Leptoplana kükenthali (= Notoplana)* mit dem einzigen Fundort: östlich von Spitzbergen (etwas südwestlich von 79° n. B. 22° ö. L.) und eine neue Gattung, *Acelis arctica* (= *Plehnia arctica)*, auch östlich von Spitzbergen (79° n. B. 22° ö. L.) gefunden. In der zweiten Arbeit (1897, p. 90) schildert sie *Polyporus caecus* n. g. n. sp. Ein einziges, noch junges Exemplar von diesem stammt aus Advent Bay, Spitzbergen, in einer Tiefe von 200 m.

Endlich ist von der Ostküste Nordamerikas von GIRARD (1853, p. 483) und VERRILL (1893, p. 483) eine *Leptoplana ellipsoides* beschrieben, die als boreo-arktisch bezeichnet werden kann. Die Fundorte sind: "Golf of St. Lawrence to Casco Bay, low-water mark to 60 fathoms, Common at Eastport, Me, and Grand Menan, N. B., at low-water mark under stones, in tide-pools and at all depths down to 40 fathoms, on stony bottoms. Halifax. N. S. 8—10 fathoms. Casco Bay, Maine, 10 to 12 fathoms." Wahrscheinlich ist diese Art mit *Notoplana atomata* identisch (Pag. 196). VERRILL gibt auch folgende Mitteilung: "Among foreign species, the nearest relative to this species is perhaps L. Dröbachiensis (Ørsted) of Greenland. The latter has more numerous lobes to the pharynx and stomach, and differs, also, in the form of the genital organs." (VERRILL 1893, p. 482.) Ausser der Angabe LEVINSEN's (1879) über "*Leptoplana tremellaris*" liegt keine Angabe über Polycladen aus Grönland vor. Es handelt sich in der Angabe VERRILL's also um nicht publizierte Fundorte. Es ist sehr möglich in diesem Fall, dass eine *Notoplana kükenthali* (PLEHN) VERRILL vorgelegen hat.

Nach dieser Literaturübersicht gehe ich nun zu einer Behandlung des Vorkommens der Polycladen an den skandinavischen Küsten und in der Arktis über.

In der Einteilung des Nordmeeres und der Nordsee folge ich APPELLÖF (1906, p. 162 und 163). Die boreale Region umfasst nach ihm das ganze Küstenplateau — vom Nordkap an gerechnet — der skandinavischen Halbinsel (mit Ausnahme der inneren abgesperrten Partien in den Fjorden

zwischen Lofoten und Nordkap), die Nordsee mit Skagerak und Kattegat, die Shetland- und Færöinseln und die Süd- und Westküste Islands. Die Britischen Inseln, der Kanal und die südlichsten Nordseeküsten sind ein Mischungsgebiet für südliche und nördliche Arten. Was den Umfang des boreo-arktischen Mischungsgebietes betrifft, weise ich auf die oben zitierte Arbeit APPELLÖF's hin, wo auch die Grenzen der arktischen Region des Nordmeeres genau festgestellt werden.

Alle die hier in meiner Arbeit angeführten Fundorte an den skandinavischen Küsten sind nach dieser Umgrenzung als rein boreal anzusehen. Von diesen Küsten sind bis jetzt folgende sichere Polycladen bekannt: *Discocelides langi* (Pag. 73), *Polyposthia similis* (Pag. 87), *Cryptocelides loveni* (Pag. 99), *Stylochoplana maculata* (Pag. 173), *Leptoplana tremellaris* (Pag. 181), *Notoplana atomata* (Pag. 195), *Prosthecerœus vittatus* (Pag. 261), *Cycloporus papillosus* (und var. *lævigatus* (Pag. 262), *Eurylepta cornuta, Oligocladus sanguinolentus* (Pag. 267), *Stylostomum ellipse* (Pag. 270) und *Aceros typhlus* (Pag. 273).

Die Westküste von Skandinavien:

Vertikale Verbreitung: Die skandinavischen Polycladen lassen sich in zwei oekologische Gruppen einteilen. Die eine lebt ausschliesslich auf Schlamm- und Sandboden, die andere kommt hingegen auf Algen (und Zostera) oder auf Tierkolonien vor. Die erste und kleinere Gruppe umfasst *Discocelides langi, Polyposthia similis* und *Cryptocelides loveni.* Unter den borealen Polycladen dringen diese Arten am weitesten nach unten, so ist *Discocelides* in einer Tiefe von 250 m. gefunden worden. Alle drei Arten kommen in der Regel in Tiefen von 10 bis 100 m. vor. Sie leben hier sowohl auf sehr weichem Boden (Mud und Schlamm) als auf festem Sandboden.

Die Arten der zweiten Gruppe sind hauptsächlich an die Algenzone gebunden. Daraus folgt, dass sie nur mehr selten (Ausnahme *Notoplana atomata,* siehe unten) in grösseren Tiefen als 30 bis 40 m. angetroffen werden. *Stylochoplana maculata* habe ich nicht tiefer als 10 m. gefunden; sie kommt bis an die Wasseroberfläche vor. Eine ähnliche Verbreitung hat auch *Prosthecerœus vittatus. Oligocladus sanguinolentus* und *Eurylepta cornuta* sind hauptsächlich Bewohner von Rotalgen, mit welchen sie auch in ihrer Farbe übereinstimmen. Sie kommen demgemäss in etwas grösseren Tiefen vor (gewöhnlich 10 bis 50 m.). Ich habe sie niemals in seichterem Wasser beobachtet. *Cycloporus papillosus* und *Stylostomum ellipse* hingegen sind sowohl in der Litoral-, als in dem oberen Teil der Sublitoralzone anzutreffen. Zahlreich sind sie nur in den obersten Wasserschichten (doch niemals auf Ebbestrand). *Cycloporus papillosus* ist mehrmals auf Synascidien gefunden worden. Man hat ihr daher, aber nach meiner Meinung mit Unrecht, als parasitierend angesehen. Ich erinnere daran, dass auf solchen Stellen wo *Mytilus, Ciona*

und *Corella* in grossen Mengen vorhanden sind, mit Vorliebe auch *Stylostomum ellipse, Notoplana atomata* und *Leptoplana tremellaris* sowie Tetrastemmen, zahreiche Polychæten und Nudibranchiaten gedeihen; zusammen mit den erwähnten Polycladen ist auch *Cycloporus papillosus* von mir gefunden worden. Die weiteste vertikale Verbreitung unter den Arten dieser Gruppe besitzt *Notoplana atomata.* Sie kommt schon in den allerobersten Wasserschichten vor; so habe ich sie sogar in der Gezeitenzone sammeln können. In besonders grossen Mengen lebt sie auf *Mytilus-* und *Ciona intestinalis*-Kolonien und zwischen Laminariawurzeln. Auch in der Sublitoralzone habe ich sie nicht selten erhalten. Hier sind oft sehr grosse Exemplare vorhanden. In den grösseren Tiefen habe ich die Art auf toten *Lophohelia*-Stöcken gefunden. Hier hat sie gute Schlupfwinkel und ihre braune Farbe harmoniert gut mit der Umgebung. Während die aus der Litoralzone stammenden Exemplare dieser Art ziemlich resistent sind, haben die Exemplare der Sublitoralzone eine lose und zarte Konsistenz; sie müssen daher mit grösster Vorsicht behandelt werden, wenn sie unverletzt bleiben sollen. Exemplare, die ich aus einer Tiefe von 100 bis 150 m. sammelte, konnten nicht eine Stunde am Leben erhalten werden. Ihre Gewebe zerfallen nämlich sehr rasch. [In der Litoralzone gefangene Tiere ertrugen hingegen sogar einen Transport von Kristineberg (Bohuslän) bis Upsala.] Ich bin der Meinung, dass es sich bei *Notoplana atomata* nicht um einen Rassenunterschied sondern eher um eine Standortsmodifikation handelt. Ich möchte hier daran erinnern, dass ein ähnlicher Unterschied zwischen Litoral- und Sublitoralexemplaren von *Asterias rubens* vorhanden ist. Mit wachsender Tiefe nimmt nämlich die Zartheit zu, andere abweichende Charaktere habe ich nicht beobachtet. *Leptoplana tremellaris* habe ich nur in der Litoralzone gefunden. Diese Art ist jedoch aus grösseren Tiefen [im Mittelmeer (100 m) und Englischen Kanal (60—70 m)] bekannt. Sie kommt auf ähnlichen Lokalitäten wie *Notoplana atomata* vor. *Aceros typhlus* ist nur aus einer einzigen Fundstelle bekannt.

Horizontale Verbreitung: Im speziellen Teil ist die Verbreitung schon unter den Arten angegeben. Ich kann daher auf diesen hinweisen. Hier erwähne ich nur einige Tatsachen von allgemeinem Interesse. Zunächst möchte ich hervorheben, dass die Arten der ersten oekologischen Gruppe ausschliesslich aus dem borealen Gebiet bekannt sind. Da diese Arten eigene Gattungen repräsentieren, haben wir es also hier mit endemischen Gattungen zu tun. Im Gegensatz hierzu gehören die Arten der zweiten Gruppe zu weitverbreiteten Gattungen. Die meisten Arten sind auch aus anderen Gebieten bekannt, ja, eine Art, *Stylostomum ellipse,* kommt sogar in der Subantarktis vor. Aus dem Mittelmeer sind *Prosthecerœus vittatus, Oligocladus sanguinolentus, Cycloporus papillosus, Eurylepta cornuta(?)* (oder dieser nahestehende Formen);

vergl. Pag. 267). *Stylostomum ellipse* und *Leptoplana tremellaris* bekannt. *Stylochoplana maculata* ist zwar nicht südlicher als in dem Englischen Kanal gefunden worden, aber mit ihr ausserordentlich nahe verwandte Arten, *Stylochoplana agilis* und *S. palmula*, kommen im Mittelmeer vor. *Notoplana atomata* ist eine typisch nördliche Art, die auch von der Ostküste Nordamerikas bekannt ist. Im Mittelmeer findet sich jedoch eine mit ihr nahe verwandte Art, *Notoplana vitrea*. Die einzige ausschliesslich aus Skandinavien bekannte Art dieser Gruppe ist *Aceros typhlus*, der nur in einem Exemplar im Trondhjemfjord gefunden ist. *Stylostomum ellipse* ist im borealen Gebiet eine der häufigsten Polycladen; in Bohuslän und bei Florö kommt sie zahlreicher als irgend eine andere Polyclade vor. Diese Art kommt auch in der Arktis vor. Ausser von den Küsten von Europa ist sie ferner aus dem südlichsten Südamerika und vom Kap der guten Hoffnung bekannt.

Während die erste Gruppe aus im borealen Gebiet endemischen Gattungen besteht, die nur in der arktischen Gattung *Plehnia* eine Verwandte haben, sind die Arten der zweiten Gruppe entweder mit im Mittelmeer vorkommenden Arten identisch oder sie sind aufs allernächste mit solchen Arten verwandt. Wir haben auch gesehen, dass der grössere Teil der zweiten Gruppe von südlichen Elementen konstituiert wird. *Leptoplana tremellaris* und die Cotylen mit Ausnahme von dem endemischen *Aceros typhlus* und dem in den nordischen Gewässern massenhaft vorkommende *Stylostomum ellipse* sind solche südliche Arten. Die zwei Gruppen wurden auf Grund der Verschiedenheit im oekologischen Auftreten aufgestellt. Mit dieser ist also auch eine Verschiedenheit in der geographischen Verbreitung verbunden. Hierzu kommt dass die zweite Gruppe aus Repräsentanten von Schematommata und Cotylea besteht, die erste Gruppe hingegen ausschliesslich aus Craspedommata.

Arktis:

Die arktische Region ist arm an Polycladen. Die häufigste Art ist *Notoplana kükenthali*. Ihre allernächste Verwandte ist *N. atomata*, aus welcher sie nach meiner Meinung phylogenetisch hervorgegangen ist. In ihrem oekologischen Auftreten scheint *N. kükenthali* auch am nächstens mit *N. atomata* übereinzustimmen. *N. kükenthali* ist ausschliesslich arktisch; die bisher vorliegenden Fundorte erstrecken sich vom Karischen Meer bis zur Baffins Bay. In das boreo-arktische Gebiet dringt *N. atomata* ein. Sie ist nämlich in Newfoundland und an der Ostküste von Island gefunden worden. Ob es *N. atomata* oder *N. kükenthali* ist, die im Weissen Meer vorkommt („*Leptoplana tremellaris*" bei Mereschkowsky 1879, Sabussow 1905) muss bis auf Weiteres dahingestellt bleiben. *Plehnia arctica* ist in der Arktis endemisch; sie vikariiert hier für die boreale *Discocelides langi*, mit welcher sie auch oekologisch übereinstimmt. *Polyporus caecus* ist nur einmal gefunden worden (im Eisfjord,

Tiefe 200 m). Die letzte aus der Arktis bekannte Polyclade, *Stylostomum ellipse,* ist hingegen nicht nur aus dem borealen Gebiet und dem Mittelmeer sondern auch aus der Subantarktis beschrieben. Sie ist in nur einem Exemplar im Eisfjord gefunden worden. Wir müssen sie also als Einwanderer aus dem Süden betrachten.

Zum Schluss möchte ich auf die Tatsache aufmerksam machen, dass die in den wärmeren Meeresgebieten so äusserst zahlreich vorkommenden Stylochiden und Pseudoceriden, obwohl sie im Mittelmeer repräsentiert sind, sowohl in der Arktis als im ganzen borealen Gebiet völlig fehlen. In Gegensatz hierzu ist die Familie *Euryleptidæ* im borealen Gebiet wie im Mittelmeer artenreich vertreten; sie scheint in den subtropischen und tropischen Zonen wenig zahlreich vertreten zu sein. Diese Familie und die ihr nahestehenden Gattungen *Stylochoides* und *Laidlawia* enthalten hingegen alle aus der Antarktis und Subantarktis bekannten Polycladen.

Verzeichnis der im Speziellen Teil aufgenommenen Gattungs- und Artnamen.

Die definitiven Namen sind *kursiv*, die Synonyme und die Species incertæ sedis mit gewöhnlicher Schrift gedruckt.

Literaturverzeichnis.

ANDREWS, E. A. 1892. Notes on the Fauna of Jamaica. John Hopkins Univ. Circulars. Vol. XI. Baltimore 1892.

APPELLÖF, A. 1906. Die Dekapoden Crustaceen. In Meeresfauna von Bergen. Bergens Museum. Bergen 1906.

APSTEIN, C. 1893. Die während der Fahrt zur Untersuchung der Nordsee vom 6.—9. August 1889 zwischen Norderney und Helgoland gesammelten Tiere. VI. Ber. Comm. Unters. d. deutschen Meere in Kiel. Kiel 1893.

AUDOUIN, V. 1827. In: SAVIGNY, Déscription de l'Égypte. II. éd., Tom. XXII: Histoire naturelle. Zoologie. Planches de Zoologie. Vol. II: Annélides. Paris 1827.

BENDL. 1909. Der Ductus genitointestinalis der Plathelminthen. Zool. Anz. Bd XXXIV, p. 294.

BENEDEN, P. J. van. 1861. Recherches sur la Faune littorale de Belgique. Turbellariés. Mémoires des membres de l'Acad. Roy. de Belgique. Tom. XXXII. Bruxelles 1861. 4:o. 56 pag. 8 Taf. (zitiert nach dem Separat-Abdruck).

BERGENDAL, D. 1890. Studien über nordische Turbellarien und Nemertinen. Öfversigt. Kgl. Vetensk.-Akad. Förhandl. 1890. Stockholm 1890. Pag. 323—328.

——. 1892. Några anmärkningar om Sveriges Triclader. Öfvers. Kgl. Vetensk. Akad. Förhandl. 1892. Stockholm 1892. Pag. 539—557.

——. 1893 a. Einige Bemerkungen über Cryptocelides Loveni mihi. Kgl. Fysiogr. Sällsk. i Lund Handl. Ny Följd. Bd. IV. Lund 1893. (Separatabdruck). 7 pag.

——. 1893 b. Quelques observations sur Cryptocelides lovéni mihi. (Note préliminaire.) Revue Biologique du Nord de la France. T. 5. Lille. 1892/93. Pag. 237.

——. 1893 c. Polypostia similis n. g. n. sp. en Acotyl Polyklad med många hanliga Parningsapparater (Eine acotyle Polycladide mit zahlreichen männlichen Begattungsapparaten.) Mit kurzem deutschen Resumé. Kgl. Fysiogr. Sällsk. Handl, Ny Följd 1892—93. Bd 4. Lund 1893 (Separatabdruck). 29 pag.

——. 1893 d. Polypostia similis nov. gen. nov. spec. (Polyclade acotylé pourvu de nombreux appareils copulateurs mâles.) Revue Biologique du Nord de la France. T. 5. Lille 1892/93. Pag. 366.

——. 1902. Über die Polycladengattung Polypostia. Bgdl. Verh. V. Internat. Zool.-Congr. zu Berlin 1902. Berlin 1902. Pag. 750.

BENHAM, W. B. 1901. The Platyhelmia, Mesozoa and Nemertini in: E. RAY-LANKESTER, Treatise on Zoology, Part IV. London 1901. Turbellaria. Pag. 6—42, Fig. I—XX.

Blainville, de. 1826 & 1828. Dictionnaire des Sciences naturelles. Art. Planaire. Tome XLI. 1826. Pag. 204—218. Art. Vers. Tome LVII. Pag. 578—579. 1828. Planches. 2e partie: Régne organisé. Zoologie. Vers et Zoophytes. 1816—30. Planche XL. Paris.

Busquet, P. 1899. Les êtres vivants, Organisation-Evolution. Paris 1899.

Böhmig, L. 1896. Referat über Plathelminthes. Zoolog. Centralbl. III. Jahrg. Leipzig 1896. Pag. 840.

——. 1899. Referat über Plathelminthes. Zool. Centralbl. VI. Jahrg. Leipzig 1899. Pag. 283, 395.

——. 1906. Tricladenstudien. I. Tricladida maricola. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LXXXI. Leipzig 1906. Pag. 344 bis 504, mit Tab. XII—XIX und 9 Textfig.

Carus, J. V. 1885. Prodromus faunae mediterraneae. Vol. I. Stuttgart 1885.

Cheeseman, T. F. 1883. On two new Planarians from Auckland Harbour. Transact. and Proceed. New Zealand Institute 1882. Vol. XV. Wellington 1883.

Chun, C. 1882. Die Verwandtschaftsbeziehungen zwischen Würmern und Cölenteraten. Biolog. Centralbl. II. Jahrg. Erlangen 1882. Pag. 5—16.

Child, C. M. 1904 a. Studies on Regulation. IV. Some Experimental Modifications of Form-Regulation in Leptoplana. Journ. of Exper. Zool. Vol. I. Baltimore 1904.

——. 1904 b. V. The Relation between the Central Nervous System and Regeneration in Leptoplana: Posterior Regeneration. — Ibid., Vol. I. Baltimore 1904.

——. 1904 c. VI. The relation between the Central Nervous System and Lateral Regeneration. — Ibid., Vol. I. Baltimore 1904.

——. 1905 a. Further Experiments on Form Regulation in Leptoplana. — Ibid., Vol. II. Baltimore 1905.

——. 1905 b. Studies on Regulation. VIII. Functional Regulation in Cestoplana. Arch. f. Entwickelungsmech. Bd. XIX. Leipzig 1905. Pag. 261—294, mit 46 Textfig.

——. 1905 c. Studies on Regulation. IX. The Positions and Proportions of Parts during Regulation in Cestoplana in the Presence of the Cephalic Ganglia. Arch. f. Entwickelungsmech. Bd. XX. Leipzig 1905. Pag. 48—75, mit 53 Textfig.

——. 1905 d. Studies on Regulation. X. The Positions and Proportions of Parts during Regulation in Cestoplana in the Absence of the Cephalic Ganglia. Ibid. Pag. 157—186, mit 68 Textfig.

——. 1906. Contributions toward a Theorie of Regulation. I. The significance of the Different Methods of Regulation in Turbellaria. Arch. f. Entw.-mech. Bd. XX. Leipzig 1906.

——. 1907. Studies on Regulation. Journal exper. Zoology. Vol. 4. Pag. 357.

——. 1910. The central nervous System as a factor in the degeneration of Polyclad Turbellaria. Biol. Bull. Woods Hole Mass. 1910.

Claparéde, Ed. 1861. Recherches anatomiques sur les Annélides, Turbellariés, Opalines et Grégarines observés dans les Hébrides. Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève. Tome XVI. 1861. 4:o. Pag. 69—81. Pl. 7.

——. 1863. Beobachtungen über Anatomie und Entwickelungsgeschichte wirbelloser Thiere an der Küste von Normandie angestellt. Leipzig 1863. Folio. Pag. 20—22. T. IV—V.

——. 1864. Glanures zootomiques parmi les Annélides de Port-Vendres (Pyrénées orientales). Mém. de la Soc. de Physique et d'Hist. nat. de Genève. Tom. XVII, part. II. Genève 1864.

Colgan. 1907. Note on Leptoplana tremellaris. The Irish Naturalist. Vol. 16. 1907.

Collingwood, V. 1876. On thirty-one species of Marine Planarians collected partly by the late Dr. Kelaart F. L. S. at Trincomalee, and partly by Dr. Collingwood F. L. S. in the Eastern Seas. Transact. Linn. Soc. of London, 2 ser. Zoology. Vol. I. London 1876.

Czerniawsky, V. 1880. Materialia ad Zoographiam ponticam comparatam. Fasc. III. Vermes. Bull. Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou. Année 1880. Tom. LV, part. II. Moscou 1880.

Dalla Torre, K. W. 1889. Die Fauna von Helgoland. Zool. Jahrb., Suppl. II. Jena 1889. Pag. 91.

Dalyell, J. G. 1814. Observations on some interesting phenomena in animal physiology, exhibited by several species of Planariae illustrated by coloured figures of living animals. Edinburgh 1814. 8:o. Pag. 5—23. Fig. 1—2.

——. 1853. The powers of the creator, displayed in the creation; or, observations on life, amidst the various forms of the humbler tribes of animated nature. Volume II. London 1853. 4:o. Pag. 95—106. Plate XIV—XV.

Darwin, Charles. 1844. Brief Descriptions of several Terrestrial Planariae, and of some remarkable Marine Species, with an account of their Habits. The Annals and Magazine of natural History. Vol. XIV. London 1844. 8:o. P. 246—251. Pl. V. Fig. 1—4. (Übersetzt in »Darwin's naturwissenschaftliche Reisen» von Dieffenbach. Bd I. P. 28.)

Della Chiaje, S. 1841. Descrizione e notomia degli animali invertebrati della Sicilia citeriore osservati vivi negli anni 1822—1830. Napoli 1841.

Diesing, C. M. 1836. Helminthologische Beiträge. Nova Acta Acad. Leop.-Car. Nat. Cur. Tom. XVIII. Bonn. 1836.

——. 1850. Systema Helminthum. Vol. I. Vindobonae 1850.

——. 1862. Revision der Turbellarien-Abtheilung: Dendrocoelen. Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften zu Wien. Bd XLIV. Jahrg. 1861. Wien 1862. P. 485—578.

——. 1862. Revision der Turbellarien-Abtheilung: Rhabdocoelen. Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften zu Wien. Bd XLV. Jahrg. 1862. Wien 1862.

Ehrenberg, C. G. 1831, In Hemprich et Ehrenberg: Symbolae physicae. Animalia evertebrata exclusis insectis percensuit Dr. C. G. Ehrenberg. Series prima cum tabularum decade prima. Continet animalia africana et asiatica 162. Berolini 1831. Fol. Phytozoa Turbellaria africana et asiatica in phytozoorum tabula IV et V delineata.

——, 1836. In Hemprich et Ehrenberg: Die Acalephen des Rothen Meeres und der Organismus der Medusen der Ostsee erläutert und auf Systematik angewendet. Abhandl. d. Berliner Akad. aus d. Jahre 1835. Berlin 1836.

Francotte, P. 1883. In Ed. van Beneden: Compte rendu sommaire des recherches entreprises à la Station biologique d'Ostende pendant les mois d'été 1883. Bull. Acad. Roy. de Belgique, 3 sér., Tom. VI. Bruxelles 1883.

——. 1894. In Ed. van Beneden: Quelques essais d'embryologie pathologique experimentale. Ibidem, 3. ser., Tom. XXVII. Bruxelles 1894.

——. 1898. In Ed. van Beneden: Recherches sur la maturation, la fécondation et la ségmentation chez les Polyclades. Arch. Zool. expér., 3. sér., Tom. VI. Paris 1898.

Francotte, P. 1897. In Ed. van Beneden: Recherches sur la maturation, la fécondation et la ségmentation chez les Polyclades. Mém. cour. Acad. Roy. de Belgique, Tom. LV. Bruxelles 1897.

Gamble, F. W. 1893 a. Contributions to a Knowledge of British Marine Turbellaria. Quart. Journ. Micr. Sc., New Ser., Tom. XXXIV. London 1893.

——. 1893 b. The Turbellaria of Plymouth Sound and the Neighbourhood. Journ. Marine Biol. Assoc., Tom. III. (N. S.) — Plymouth 1895.

——. 1893 c. Report on the Turbellaria of the L. M. B. C. District. Proc. and Trans. Liverpool Biol. Soc., Tom. VII. Liverpool 1893. Pag. 148—174, Tab. XII—XIV. Nochmals abgedruckt in 1893 d.

——. 1893 d. Report on the Turbellaria of the Liverpool Marine Biology Committee District. The fourth Volume of Reports upon the Fauna of Liverpool Bay and neighbouring Seas. Liverpool 1895.

——. 1894. The Marine Zoology of the Irish Sea. Report 64. meet. Brit. Assoc. adv. sc. at Oxford 1894. London 1894. Pag. 324.

——. 1896. Platyhelminthes and Mesozoa, Chapter I. Turbellaria. In: Cambridge Natural History. Tom. II. London 1896.

——. 1900. Report on the Turbellaria. In: The Fauna and Flora of Valencia Harbour on the West Coast of Ireland. Proc. Roy. Irish Acad., 3 Ser., Tom. V. Dublin 1898—1900.

Gardiner, E. G. 1908. The growth of the polar bodies, and the fertilization in Polychoerus caudatus. Journ. of Morphology. Tom. XV. Boston 1898.

Garstang, W. 1896. Faunistic Notes at Plymouth during 1893—1894. Journ. Marine Biol. Assoc. Tom. III (N. S.) 1893—1895. Plymouth 1896.

Gemmill, J. F. and Leiper, R. T. 1907. Turbellaria of the Scottish National Antarctic Epedition. Transactions of the Royal Society of Edinburgh. Vol. XLV. Part. III. (XXIX issued Separately 7th August 1907.) Edinburg 1907.

Gérard, O. 1901. L'Ovocyte de premier ordre du Prostheceraeus vittatus avec quelques observations relatives à la maturation chez trois autres Polyclades. La Cellule. Tom. XVIII, fasc. I. Louvain 1901.

Giard, A. 1894. Contribution à la faune du Pas-de-Calais et de la Manche Compt. rend. Soc. Biol. Année 1894. 10. sér. Tom. I. Paris 1894. Pag. 245—246.

Girard, A. 1873. Contributions a l'histoire naturelle des Synascidies. Archives de Zoologie expérimentale et générale. Tome II. Paris 1873. Pag. 488. Planche XIX. F. 1.

Girard, Ch. 1846. Sur l'embryogénie des Planaires. Bull. de la Soc. des scienc. nat. de Neuchâtel. Tom II. Neuchâtel 1846—1847.

——. 1848—1851. Several new species of marine Planariae of the coast of Massachusetts. Proceedings of the Boston Society of Natural History. Vol. III. 1848—1851. Pag. 251—252.

——. On the development of Planocera elliptica. — Ibidem.

——. 1851. Die Planarien und Nemertinen Nordamerika's. Keller und Tiedemann's Nordamerik. Monatsberichte für Natur- und Heilkunde. II. Band. 1851. Pag. 1—4.

——. 1853. Descriptions of new Nemerteans and Planarians from the coast of the Carolinas. Proceed. Acad. Nat. Sc. Philadelphia. Vol. VI. Philadelphia 1853.

——. 1854, in Stimpson, William. 1854: Synopsis of the Marine Invertebrata of Grand Manan: or the Region about the mouth of the Bay of Fundy, New Brunswick. In Smithsonian Contributions to knowledge. Vol. VI. Washington 1854. Pag. 27—28. Tab. II. Fig. 16.

Girard, Ch. 1854 b. Researches upon Nemerteans and Planarians. I. Embryonic development of Planocera elliptica. Journ. Acad. Nat. Sc. Philadelphia (N. S.). Vol. II. Philadelphia 1854.

——. 1893 Recherches sur les Planariés et les Némertiens de l'Amérique du Nord. Ann. sc. nat., 7. sér. Zoologie. Tom XV (1893). Paris 1894.

Goette, A. 1878. Zur Entwicklungsgeschichte der Seeplanarien. Zool. Anz. Bd. I. Leipzig 1878.

——. 1881. Zur Entwicklungsgeschichte der Würmer. Ibidem. Band. IV. Leipzig 1881.

——. 1882. Abhandlungen zur Entwicklungsgeschichte der Thiere. I. Heft. Untersuchungen zur Entwicklungsgeschichte der Würmer. Beschreibender Theil. I. Entwicklungsgeschichte von Stylochopsis pilidium n. sp. Leipzig 1882.

Gorka. 1902. Allat. Kozl. Mag. I. P. 105.

Gourret, P. 1890. Nouvelle contribution a la faune pélagique du Golfe de Marseille. Arch. de Biologie. Tom. X. Gand 1890. Pag. 324.

Graber, V. 1888. Über die Empfindichkeit einiger Meerthiere gegen Riechstoffe. Biol. Centralbl. Bd. VIII. 1888 bis 1889. Erlangen 1888. Pag. 743.

Graff, L. von. 1878. Kurze Berichte über fortgesetzte Turbellarienstudien. I. Zeitschr. für Zoologi. Bd. XXX. Suppl. Leipzig 1878.

——. 1882. Monographie der Turbellarien. I. Rhabdocoelida. Leipzig 1882.

——. 1885. Article Planarians. Encyclopedia Britannica. 9. ed. Tom. XIX. London 1885. Pag. 170—175, mit 10 Textfig. Dasselbe in: E. Ray-Lankester, Zoological Articles contributed to the Encyclopedia Britanica. London 1891. Pag. 77 bis 82.

——. 1886. Turbellarien von Lesina. Zool. Anz. Bd. IX. Leipzig 1886.

——. 1890. Enantia spinifera, der Repräsentant einer neuen Polycladen-Familie. Mitth. naturw. Ver. f. Steiermark. Jahrg. 1889. Graz 1890. Pag. 1—16. mit 1 Tab.

——. 1892 a. Sur une Planaire de la Mer des Sargasses (Stylochoplana sargassicola Mertens). Bull. Soc. Zool. de France pour 1892. Paris 1892. Pag. 146—147.

——. 1892 b. Über pelagische Pylocladen. Verh. der Deutschen Zool. Ges. II. Vers. Berlin 1892 b. Leipzig 1892. Pag. 238—241.

——. 1892 c. Pelagische Polycladen. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LV. Leipzig 1892. Pag. 190—220, mit Tab. VII—X.

——. 1893. In Saville-Kent, W. The great Barrier Reef of Australia; its products and potentialities. London 1893. Pag. 362. Tab. XIII, Fig. 1, 2, 5.

——. 1899. Monographie der Turbellarien. II. Tricladida terricola. Leipzig 1899.

——. 1903. Die Turbellarien als Parasiten und Wirthe. Graz 1903. 4:o. VI und 66 Pag., 3 Tab., 1 Textfig.

——, In: Dr. H. G. Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs, Vierter Band. Vermes. Abtheilung I. c: Turbellaria. Leipzig 1904—1908.

Grube, Ed. 1840. Actinien, Echinodermen und Würmer des adriatischen und Mittelmeeres. Königsberg 1840.

——. 1864. Die Insel Lussin und ihre Meeresfauna. Nach einem sechswöchentlichen Aufenthalte geschildert. Breslau 1864. 8:o. Pag. 97—98.

——. 1868. Ueber Land- und Seeplanarien. 45. Jahresber. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur f. d. Jahr 1867. Breslau 1868.

Haeckel, E. 1896. Systematische Phylogenie der wirbellosen Thiere (Invertebrata). Zweiter Theil des Entwurfs einer systematischen Phylogenie. Berlin 1896. Pag. 175 bis 178, 238—255.

HALLEZ, P. 1878. Contributions à l'histoire des Turbellariés. 1:re note. Sur le développement des Turbellariés. Bullet. Scient. du Départ du Nord. 2:me Série. 1:re année. Pag. 193—195. Lille 1878.

——. 1879. Contributions a l'histoire naturelle des Turbellariés. Lille 1879. Auch in: Travaux de l'Institut Zoologique de Lille et de la Station maritime de Wimereux. fasc. II.

——. 1888. Draguages effectués dans le Pas-de-Calais pendant des mois d'Août et Septembre 1888. II. Les fonds Cotiers. Revue Biol. du Nord de la France. Tom. I. 1888—1889. Lille 1888. Pag. 3—4.

——. 1890. Catalogue des Turbellariés (Rhabdocoeliedes, Triclades et Polyclades) du Nord de la France et de la Côte Boulonnaise récoltés jusqu'à ce jour. Extrait de la Revue Biol. du Nord de la France. Tom. II. 1889 bis 1890. Lille 1890. 179 Pag., 2 Tab., 16 Textfig. Neu herausgegeben unter dem Titel: Catalogue des Rahbdocoelides, Triclades et Polyclades du Nord de la France. 2:e. [Ich zitiere stets statt dieser folgende Arbeit (HALLEZ 1893) die eine »Edition augmentée et entièrement remanié» darstellt.]

——. 1903. Catalogue des Rhabdocoelides, Triclades et Polyclades du Nord de la France. II. Éd. Lille 1894.

——. 1900. In Zoologie descriptive Paris, Octave Doin, 1900.

——. 1905 a. Note préliminaire sur les Polyclades recueillis dans l'Expédition antarctique du François. Bull. Soc. Zool. de France, Année 1905. Paris 1905.

——. 1905 b. Notes fauniques. Arch. Zool. expér. et génér. Tom. III. Paris 1905. Notes et revue pag. XLIX—L.

——. 1907. Polyclades et Triclades maricoles. Expédition Antarctique française (1903—1905) com. par le Dr. JEAN Charcot. Vers. Juillet 1907. Paris.

——. 1911 a. Sur les terminaisons nerveuses dans l'épiderme des planaires. A propos du travaille de E. BOTEZAT et W. BENDL. Arch. de Zoologie exp. et gén. Sér. 5. Vol. 7. Paris 1911.

——. 1911 b. Double fonctions des ovaires de quelques Polyclades. Comptes Rendus de l'académie des Sciences. Tome 135. N:o 2. Paris 1911.

HASWELL, W. A. 1907 a. A genito-intestinal canal in Polyclads. Zool. Anzeig. Bd XXXI. Leipzig 1907. P. 645.

——. 1907 b. Observations on Australian Polyclads. Transactions of the Linnean Society of London: Second Series. Vol. IX. 1903—1907. P. 465.

HATSCHEK, B. 1888. Lehrbuch der Zoologie. Jena 1888. Pag. 319. Anm. Bemerkungen über die Phylogenie der Turbellarien.

HEATH, H. 1907. A new Turbellarian from Hawaii. Proceed. Academy Nat. Sciences Philadelphia. 59. Philadelphia 1907. Pag. 145.

HERDMAN, W. A. 1894. The marine Zoology of the Irish Sea—Second Report of the Committee . . . Report of the British Association for the Advancement of Science. Oxford 1894.

HERZIG, E. M. 1905. Laidlawia trigonopora n. gen. n. sp. Zoolog. Anz. Bd. XXIX. Leipzig 1905. Pag. 329—332, mit 1 Textfig.

HESSE, R. 1897. Untersuchungen über die Organe der Lichtempfindung bei niederen Thieren. II. Die Augen der Plathelminthen, insonderheit der tricladen Turbellarien. Zeitschr. f. viss. Zoologie. Bd. LXII. Leipzig 1897.

HOFSTEN, N. VON. 1907. Studien über Turbellarien aus dem Berner Oberland. Zeitschrift f. wiss. Zoologie. Bd LXXXV. Pag. 391.

——. 1912. Eischale und Dotterzellen bei Turbellarien und Trematoden. Mit 16 Figuren. Zool. Anzeig. Bd XXXIX. Nr. 3. Leipzig 1912.

HOYLE, W. E. 1889. On the deep-water Fauna of the Clyde Sea-area. Journ. Linn. Soc. Zoology. Tom. XX. London 1889. Pag. 458.

HUBRECHT. 1904. On the relationship of various invertebrate phyla. Amsterdam Akad. van Wetens. Sect. of Sc. Proc. 6. Amsterdam 1903. Pag. 839.

HUTTON, F. W. 1878. Catalogue of the hitherto described Worms of New Zealand. Transact. and Proceed. of the New Zealand Institute, 1878. Vol. XI. Wellington 1879.

JACUBOWA, LYDIA. 1906. Polycladen von Neu-Britannien und Neu-Caledonien. Jenaische Ztschr. f. Naturwiss. Bd. XLI. [Neue Folge Bd. 34]. Jena 1906.

——. 1908. A new species of Planocera (P. gilchristi) from South Afrika. Cape Town. Transact. South. Afric. Philos. Society. Vol. 17. P. 145—149. Pl. XV. 1908.

——. 1909. Les polyclades de la Baie de Sébastopol. (Russisch) St. Petersburg Mém. Acad. Scienc. Ser. 8. Tom. 24. 1909.

JAMESON, H. L. 1897. Aditional Notes on the Turbellaria of the L. M. B. C. District. Transact. Liverpool. Biolog. Soc. Tom. XI. Liverpool 1897.

JANDER, R. 1897. Die Epithelverhältnisse des Tricladenpharynx. Zool. Jahrb. Abth. f. Anat. Bd. X. Jena 1897. Pag. 157 bis 204, Tab. XIII—XV.

JENSEN, O. S. 1878. Turbellaria ad litora Norvegiae occidentalia. Turbellarier ved Norges vestkyst. Bergen 1878.

JOHNSTON, GEORGE. 1832 a. Illustrations in British Zoology. Magazine of Natural History and Journal of Zoology etc. conducted by LOUDON. Vol. X. 1832. 8:o. Pag. 344—346. F. 79.

——. 1832 b. Correction to the name of the Species of Planaria described. Pag. 344—346. Ibid. P. 429.

——. 1845. An Index to the British Annelides. The Annals and Magazine of Natural History. Vol. XVI. London 1845 (1846). 8:o. Pag. 436.

——. 1865. A Catalogue of the British non-parasitical worms in the collection of the British Museum. London 1865. 8:o. Pag. 97—98.

KEFERSTEIN, WILH. 1868. Beiträge zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte einiger Seeplanarien von St. Malo. Abhandl. d. Königl. Gesellsch. der Wissensch. zu Göttingen. Bd XIV. Pag. 3—38. Tab. I—III. 1868.

KELAART, E. F. 1858. Description of new and little known species of Ceylon nudibranchiate Molluscs and Zoophytes. Journ. of the Ceylon branch of the Royal Asiatic Society for 1856—1858. Colombo 1858. Pag. 134—139, mit 1 Abb.

KLINCKOWSTRÖM, A. VON. 1896. Beiträge zur Kenntnis der Eireifung und Befruchtung bei Prostheceraeus vittatus. Arch. mikr. Anat. Bd XLVIII. Bonn 1896. Pag. 587—606, Tab. XXVIII—XXIX, mit 3 Textfig.

KOEHLER, R. 1885. Contribution à l'étude de la faune littorale des îles Anglo-Normandes (JERSEY, GUERNESEY, HERM et SARK). Ann. scienc. nat., 6 ser., Zoologie. Tom. XX. Paris 1885.

KORSCHELT, E. 1906. Ueber Morphologie und Genese abweichend gestalteter Spermatozoen. Verh. d. Deutschen Zool. Ges., XVI. Vers. zu Marburg 1906. Leipzig 1906. Pag. 78—79.

KÖNIGSBERGER, J. C. 1891. Over het waterwaatstelsen bij de Polycladen. Tijdschr. Nederl. Dierk. Vereen. 2. ser. III. Deel. Leiden 1890—1892 (1891). Verslag Pag. LXXXIII.

LAIDLAW, F. F. 1902. The Marine Turbellaria, with an Account of the Anatomy of some of the Species. In: The Fauna and Geography of the Maldive and Laccadive Archipelagoes. Vol. I. Part. III. 1902.

LAIDLAW, F. F. 1903 a. Notes on some Marine Turbellaria from Torres Straits and the Pacific, with a description of new species. Mem. and Proceed. Manchester Lit. and Phil. Soc. Vol. XLVII. Manchester 1903.

——. 1903 b. On a Collection of Turbellaria Polycladida from the Straits of Malacca (Skeat. Exped. 1899—1900). Proceed. Zool. Soc. London. Vol. I. London 1903.

——. 1903 d. Suggestions for a Revision of the Classification of the Polyclad Turbellaria Mem. and Proceed. Manchester Lit. and Phil. Soc. 1903—1904. Tom. XLVIII. Part I. Manchester 1903.

——. 1903 e. On a Land Planarian from Hulule, Male Atoll, with a note on Leptoplana pardalis LAIDLAW. Fauna and Geography of the Maldive and Laccadive Archipelagoes. Vol. II. Part III. 1903.

——. 1904 a. Notes on some Polyclad Turbellarians in the British Museum. Mem. and Proceed. Manchester Lit. and Phil. Soc. 1903—1904. Tom. XLVIII. Manchester 1904.

——. 1904 b. Report on the Polyclad Turbellaria collected by Professor HERDMAN, at Ceylon in 1902. In: Report Ceylon Pearl Fisheries of the Gulf of Manaar by W. A. HERDMAN. Part. II. London 1904.

——. 1906. On the Marine Fauna of the Cape Verde Islands, from Collections made in 1904 by Mr. C. CROSSLAND's. — The Polyclad Turbellaria. Proceed. Zool. Soc., London, Vol. 1906. London 1906.

LAMEERE, L. 1905. Ctenophores et Polyclades. Soc. Zool. et Malacolog de Belgique. Annales 40. Bruxelles 1905.

LANG, A. 1881. Der Bau von Gunda segmentata und die Verwandtschaft der Plathelminthen mit Coelenteraten und Hirudineen. Mitth. aus d. Zool. Station zu Neapel. III. Band. 1881. Pag. 187.

——. 1884.[1] Die Polycladen (Seeplanarien) des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeresabschnitte. Eine Monographie. Fauna und Flora des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeresabschnitte, herausgegeben von der Zool. Station in Neapel. XI. Monographie. Leipzig 1884.

——. 1903. Beiträge zu einer Trophocöltheorie. Jena 1903. (Separatabdruck aus Jenaische Zeitschr. f. Naturw. Bd XXXVIII. N. F. XXXI.)

LEUCKART, F. S. 1828. in ED. RÜPPEL: Atlas zu der Reise im nördlichen Afrika. Neue wirbellose Thiere des Rothen Meeres. Frankfurt a. M. 1828.

LEUCKART, RUDOLPH. 1847. Verzeichniss der zur Fauna Helgoland's gehörenden wirbellosen Seethiere, in FREY und LEUCKART: Beiträge zur Kenntniss wirbelloser Thiere mit besonderer Berücksichtigung der Fauna des norddeutschen Meeres. Braunschweig 1847. 4:o. Pag. 149.

——. Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen in der Naturgeschichte der niederen Thiere während des Jahres 1858. Arch. f. Naturgesch., XXV. Jahrg., II. Bd. Berlin 1859.

LEVINSEN, G. M. R. 1879. Bidrag till kundskab om Grönlands Turbellarie-Fauna Vidensk. Meddel. naturhist. Foren. i Kjöbenhavn 1879—1880. Kjöbenhamn 1879. Pag. 165.

——. 1886. Coup d'oeil sur la fauna de la mer de Kara. Résumé de la partie zoologique. Expédition de la Dijmphna. Copenhague 1886. P. 499.

LO BIANCO, S. 1888. Notizie biologiche riguardanti specialmente il periodo di maturità sessuale degli animali del golfo di Napoli. Mittheil. Zool. Station Neapel. VIII Bd. Berlin 1888.

[1] Diese Arbeit LANG's wird von mir stets ohne Angabe des Jahres (1884) zitiert.

Lo Bianco, S. 1899. Notizie biologiche riguardanti specialmente il periodo di maturità sessuale degli animali del golfo di Napoli. Mittheil. d. Zool. Station Neapel. Bd. XIII. Berlin 1899. Pag. 476—480.

Loeb, J. 1894. Beiträge zur Gehirnphysiologie der Würmer. Plüger's Arch. f. Physiologie. Bd. LVI. Bonn 1894. Pag. 249—258. Textfig. 1—4.

——. 1905. Studies in General Physiology. Chicago 1905. Pag. 73, 77, 221, 287, 343, 352—356. Textfig. 98—102.

Luther, A. 1904. Die Eumesostominen. Zeitschrift f. wiss. Zoologie. Bd. LXXVII. Leipzig 1904.

Lönnberg, E. 1898. Undersökningar rörande Öresunds djurlif. Meddelanden från Kungl. Landtbruksstyrelsen. N:r 1, 1898 (43). Upsala 1898.

——. 1903. Undersökningar rörande Skeldervikens och angränsande Kattegatområdes djurlif. Meddelande från Kongl. Landtbruksstyrelsen (N:r 2, år 1902) (N:r 80). Upsala 1903. (Pag. 58.)

Maitland, R. T. 1851. Fauna Belgii septentrionalis. Descriptio systematica animalium, Belgii septentrionalis adjectis synonymis nec non locis in quibus reperiuntur. Pars I. Animalia radiata et annulata Cuvierii. Lugduni-Batavorum 1851. Pag. 187—188.

Marenzeller, E. von. 1886. Poriferen, Anthozoen, Ctenophoren und Würmer von Jan Mayen. Gesammelt von F. Fischer. In: Die Internationale Polarforschung 1882—1883. Die Österreiche. Polarstation Jan Mayen. Bd. III. Wien 1886.

Martens, G. von. 1866. Die preussische Expedition nach Ost-Asien. Nach amtlichen Quellen. Botanischer Theil. Die Tange. Berlin 1866. 8:o. Pag. 11.

Meixner, A. 1907 a. Polyclades recueillis par M. Ch. Gravier dans le Golfe de Tadjourah en 1904. — Bull. du Muséum d'histoire naturelle, 1907, no. 2. Paris 1907.

——. 1907 b. Polycladen von der Somaliküste, nebst einer Revision der Stylochinen. Zeitschrift für wiss. Zoologie. Bd. 88. Leipzig 1907. Pag. 385.

Mereschkowsky, K. S. 1878. Ueber einige neue Turbellarien des weissen Meeres. Arch. f. Naturgeschichte 45. Jahrg. I Bd. Berlin 1878 (1879). (Übersetz aus »Trudi» d. St. Petersburger Ges. d. Naturforscher. Bd IX. 1878.)

Mertens, H. 1832. Untersuchungen über den innern Bau verschiedener in der See lebender Planarien. Mémoires de l'Académie impériale des Sciences de St. Pétersbourg. — V:e série. Sciences mathématiques, physiques et naturelles. Tome second. St. Pétersbourg 1832. Pag. 3—17. Tab. 1 et 2.

——. 1833. Untersuchungen über den inneren Bau verschiedener in der See lebender Planarien. Mém. de l'Acad. imp. des Scienc. de St. Pétersbourg, V. Sér. Sc. math., phys. et nat. Tom. II. St. Pétersbourg 1833.

Metschnikoff, El. 1878. Untersuchungen über die Entwicklung der Planarien. Notizen (Zapiski) d. neuruss. Ges. d. Naturforscher zu Odessa. V Bd. Odessa 1877. — [Russisch]. Referat in: Hoffmann und Schwalbe, Jahresber. üb. d. Fortschr. d. Anat. u. Physiol. Bd. VII. Litteratur 1878. II. Abthl. Entwicklungsgesch.

Micoletzky, H. 1910. Die Turbellarienfauna des Golfes von Triest. Wien. Arb. Zool. Inst. Univ. Wien 18. 1910.

Mingazzini, P. 1893. Contributo alla Conoscenza degli Sporozoi. Ric. Labor. Anat. Roma. Vol. III. 1893.

Minot, Ch. S. 1877. Studien an Turbellarien. Beiträge zur Kenntnis der Plathelminthen. Arbeiten aus dem Zool-zoot. Institut der Universität Würzburg. Bd III. 1877. Pag. 405—471. Tab. XVI—XX.

M'Intosh, W. C. 1874. On the Invertebrate Fauna and Fishes of St. Andrews.

Montagu, G. 1815. Description of several new or rare animals, principally marine, found on the South coast of Devonshire. Transactions of the Linnean Society of London. Vol. XI. Pag. 25—26. Tab. V. Fig. 3. 1815.

Monti, R. 1897. Sul sistema nervoso dei dendrocoeli d'acqua dolce. Nota prima. Boll. scient. Pavia. No. 2—3. Anno 1896. Pavia 1897. 14 pag., 6 fig. (auch abgedruckt in: Arch. Ital. Biol. Tom. XXVII. 1897. Pag. 15—26).

——. 1900. La rigeneratione nelle Planarie marine. Mém. R. Ist. Lombardo sc. et lett. Tom. XIX., fasc. I. Milano 1900.

Morgan, L. V. 1905. Incomplete Anterior Regeneration in the Absence of the Brain in Leptoplana littoralis. Biol. Bull. Vol. IX. Lancaster Pa. 1905.

Mortensen, Th. 1912. Ctenophora. The Danish Ingolf Expedition. Vol. V, Part 2.

Moseley, H. N. 1817. On Stylochus Pelagicus, an new Species of Pelagic Planarian, with notes on other Pelagic Species, on the Larval Forms of Thysanozoon, and of a Gymnosomatonos Pteropod. Microscop. Journ. Vol. XVII. N. S. London 1877.

Mrázek, Al. 1904. Ueber eine neue polypharyngeale Planarienart aus Montenegro (Pl. montenigrina n. sp.). Sitzungsber. kgl. böhm. Ges. d. Wiss. Math.-naturw. Cl. 1903. (Prag 1904.) No. XXXIII.

Müller, Otho Friedericus. 1774. Vermium terrestrium et fluviatilium seu animalium infusoriorum, helminthicorum et testaceorum non marinorum succincta historia. Voluminis primi Pars altera. Havniae et Lipsiae 1774. 4:o. Pag. 72.

——. 1776. Zoologiae Danicae Prodromus seu animalium Daniae et Norvegiae indigenorum characteres, nomina et synonyma imprimis popularium. Havniae 1776. 8:o. Pag. 223.

——. 1777. Zoologia Danica seu animalium Daniae et Norvegiae rariorum ac minus notorum descriptiones et historia. Volumen primum. Pag. 36—37. Tab. XXXII. 1777.

Müller, Joh. 1854. Ueber verschiedene Formen von Seethieren. Arch. f. Anat., Physiol. etc. Jahrg. 1854.

Möbius, K. 1873. Die wirbellosen Thiere der Ostsee. Jahresbericht der Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel für das Jahr 1871. 1. Jahrgang. Berlin 1873. Folio. Pag. 104.

——. 1875. Jahresbericht der Commission zur wissenschaftlichen Untersuchungen der deutschen Meere in Kiel für die Jahre 1872, 1873. II. und III. Jahrgang. Berlin 1875. Vermes. Pag. 154.

——. 1893. Ueber die Thiere der schleswig-holsteinschen Austernbänke, ihre physikalischen und biologischen Lebensverhältnisse. Sitzungsber. kgl. Akad. d. Wiss. in Berlin. 1893. VIII. Pag. 90.

Name, W. G. van. The maturation, Fertilization and Early Development of the Planarians. Tranact. Connecticut Acad. Sc. Tom. X. New Haven 1899.

Örsted, A. S. 1843. Forsøg til en ny Classification of Planarierne (Planariea Dugés) grundet paa mikroskopisk-anatomiske Undersogelser. Naturhistorisk Tidskrift udgived af Henrik Krøyer. Fjerde Bind. Kjöbenhavn 1842—1843. 8:o. Pag. 519—581.

——. 1844. Entwurf einer systematischen Eintheilung und speciellen Beschreibung der Plattwürmer auf microscopische Untersuchungen gegründet. Copenhagen 1844. 8:o. Mit Holzschnitten und 3 Tafeln. 96 pag.

——. 1844 b. De regionibus marinis, elementa topographiae historiconaturalis freti Öresund (Dissertatio inauguralis.) Havniae 1844. 8:o. P. 79.

Örsted, A. S. 1845. Fortegnelse over Dyr, samlede i Christianiafjord ved Drøbak fra 21—24 Juli 1844. Naturalhistorisk Tidsskrift udgivet af Henrik Krøyer. Anden Raekkes første Bind. Kjöbenhavn 1844—1845. 8:o. Pag. 415—416.

Patterson, J. Th. & Wieman, H. L. The uterin spindle of the Polyclad Planocera inquilina. Biol. Bull. Woods Hole Vol. 23, p. 271—292. 5 Taf.

Pease, W. H., and Gray, J. E. 1860. Descriptions of new Species of Planaridae collected in the Sandwich Islands. Proceed. Zool. Soc. of London, Part XXVIII. London 1860.

Plehn, M. 1896 a. Neue Polycladen, gesammelt von Herrn Capitän Chierchia bei der Erdumschiffung der Corvette Vettor Pisani, von Herrn Prof. Dr. Kükenthal im nördlichen Eismeer und von Herrn Prof. Dr. Semon in Java. Jena. Ztschr. f. Naturwiss. Bd. XXX. Jena 1896.

——. 1896 b. Die Polycladen der Planktonexpedition. In: Ergebnisse der Planktonexpedition der Humboldt-Stiftung. II. Bd. Kiel u. Leipzig 1896.

——. 1896 c. Polycladen von Ambon. In: Semon, Zoolog. Forschungsreise in Australien und dem Malayischen Archipel (Denkschr. med.-natur. Ges. in Jena. VIII. Bd.), V. Bd. Jena 1896.

——. 1897. Drei neue Polycladen. Jen. Zeitschr. f. Naturwiss. Bd. XXXI. Jena 1897.

——. 1898. Polycladen von Ternate. Abhandl. Senckenberg Ges. Bd. XXIV. Frankfurt a. M. 1898.

——. 1899. Ergebnisse einer Reise nach dem Pacific. (Schaninsland 1896—1897.) Polycladen. Zool. Jahrb., Abthl. f. System. Bd. XII Jena 1899.

Pruvot, G. 1897. Essai sur les Fonds et la Faune de la Manche occidentale (Côtes de Bretagne) comparés à ceux de Golfe du Lion. Arch. Zool. expér. et gén., 3. sér., Tom. V. Paris 1897.

Quatrefages, A. de. 1845. Études sur les types inférieurs de l'embranchemt des Annelés. Mémoire sur quelques Planariées marines appartenant aux genres Tricelis (Ehr.), Polycelis (Ehr.), Prosthiostomum (Nob.), Proceros (Nob.), Eolidiceros (Nob.) et Stylochus (Ehr.). Ann. des Sciences naturelles. 3:e série. Zoologie. T. IV. Paris 1845. Pag. 129—184. Pl. 3—7.

Rathke, J. 1799. Jagttagelser henhørende til Indvoldeormenes og Bløddyrenes Naturhistorie (-oplæst i October 1797). In: Skrivter av Naturhistorie-Selskabet. 5te Bind. 1ste Hefte. Kiøbenhavn 1799. Pag. 82. Fig. 7—8.

Ray-Lankester, E. 1866. Annelida and Turbellaria of Guernsey. The Annals and Magazine of Natural History. Vol. XVII. Third series. London 1866. Pag. 388.

Retzius, G. 1902. Weiteres zur Kenntnis der Sinneszellen der Evertebraten. Biologische Untersuchungen von Prof. Dr. Gustaf Retzius. Neue Folge. Band X. N:o 4. Stockholm 1902.

——. 1906. Die Spermien der Turbellarien. Biologische Untersuchungen. Bd. XIII. N:o 3. Stockholm 1906. Pag. 41—44. Tab. XIV.

Sabussow, H. P. 1897. Vorläufiger Bericht über die Turbellarien der Insel von Solowetzk. Prot. Naturf.-Ges. Kais. Univ. Kazan, Beilage N:o 167. Kazan 1897. [Russ.]

——. 1900. Beobachtungen über die Turbellarien der Inseln von Solowetzk. Trudi d. Ges. Naturf. Univ. Kasan. Tom. XXXIV. Kasan 1900. [Russ. m. deutsch. Ausz.]

——. Zur Kenntniss der Turbellarienfauna des Golfes von Villefranche s. m. Zool. Anz. Bd. XXVIII. Leipzig 1905.

Schmarda, Ludwig K. 1859. Neue wirbellose Thiere beobachtet und gesammelt auf einer Reise um die Erde 1853 bis 1857. I Band: Turbellarien, Rotatorien und Anneliden. I Hälfte. Leipzig 1859.

Schmidt, Oscar. 1861. Untersuchungen über Turbellarien von Corfu und Cephalonia, nebst Nachträgen zu früheren Arbeiten. Zeitschr. für wiss. zool. Bd XI. 1861. Pag. 1—32. Taf. I—IV.

Schmidtlein, R. 1880. Vergleichende Uebersicht über das Erscheinen grösserer pelagischer Thiere und Bemerkungen über Fortpflanzungsverhältnisse einiger Seethiere im Aquarium. Mittheil. aus der Zool. Station zu Neapel. Bd. II. 1880. Pag. 172.

Schockaert, R. 1901. L'Ovogénèse chez les Thysanozoon Brocchi (Première Partie). La Cellule. Tom. XVIII. Fasc. 1. Louvain 1901. Pag. 35—138. Taf. I—IV.

——. 1902. L'Ovogenèse chez les Thysanozoon Brocchi (Deuxième Partie). La Cellule. Tom. XX. I:er fasc. Louvain 1902. Pag. 101—177. Tab. I—IV.

Schouteden. 1905. Les affinités des Ctenophores et Polyclades. Soc. Zool. et Malacolog. de Belgique Annales 40. Bruxelles 1905.

Schultz, E. 1901. Ueber Regeneration bei Polycladen. Zoolog. Anz. Bd. XXIV. Leipzig 1901. Pag. 527—529.

——. 1902. Aus dem Gebiete der Regeneration. II. Ueber die Regeneration bei Turbellarien. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LXXII. Leipzig 1902. Pag. 1—30. Tab. I—II.

——. 1905. Études sur la régeneration chez les vers. Protok. St. Petersburg Obshch 34 (15). 1905.

Shelford, R. 1901. Report on the Sarawak Museum. 1901(for 1900). Pag. 21—22.

——. 1902. Report on the Sarawak Museum for 1901 and 1902. Pag. 18.

——. 1904. Report on the Sarawak Museum for 1903 (1904). Pag. 18.

Steiner. J. 1898. Die Funktionen des Centralnervensystems und ihre Phylogenesc. 3. Abthl. Die wirbellosen Thiere. Braunschweig 1898.

Steinmann, P. 1907. Eine polypharyngeale Planarie aus der Umgebung von Neapel. Zool. Anz. Bd XXXII. Pag. 364.

Stimpson, W. 1855. Descriptions of some new Marine Invertebrata. Proceed. Acad. Nat. Sc. Philadelphia. Vol. VII. Philadelphia 1855.

——. 1857. Prodromus descriptionis animalium evertebratorum quae in Expeditione ad Oceanum Pacificum septentrionalem, Johanne Rodgers Duce a Republica Federata missa, observavit et descripsit. Proceed. of the Acad. of Natural Scienc. of Philadelphia 1857. 13 pag. Citirt nach dem S. A. Pag. 1—13.

——. 1858. Prodromus descriptionis animalium evertebratorum quae in Expeditione ad Oceanum Pacificum septentrionalem Johanne Rodgers Duce a Republicà Federata missa, observuit et descripsit. Pars I. Turbellaria Dendrocoela. Ibidem. Vol. IX. Philadelphia 1858.

——. 1861. On the genus Peasia. Silliman's American Journal of Science and Arts. 2. ser. Vol. XXXI. New Haven 1861.

Stossich. A. 1883. Prospetto della fauna del mare adriatico. Boll. Soc. Adriat. Sc. Nat. Trieste. Vol. VII. Trieste 1882—1883.

Stricht. O. van der. 1894. De l'origine de la figure achromatique de l'ovule et mitose chez le Thysanozoon Brocchi. Verh. Anat. Ges. VIII. Vers. zu Strassburg. Jena 1894. Pag. 223 bis 232. mit 5 fig.

——. 1896. Le premier Amphiaster de l'ovule de Thysanozoon Brocchi. Une figure mitosique peut elle rétrograder? Bibliogr. anatomique par. s. la dir. de M. A. Nicolas. Tom. IV. No. 1. Paris 1896. Pag. 27—30.

Stricht, O. van der. 1897 a. La maturation et la fécondation de l'oeuf de Thysanozoon Brocchi. Assoc. franc. adv. sc. 25:me session. Carthage (à Tunis) 1896. Seconde partie. Notes et Mémoires. Paris 1897. Pag. 484—489.

——. 1897 b. Les ovocentres et les spermocentres de l'ovule de Thysanozoon Brocchi. Verh. Anat. Ges. II. Vers. in Gent. Gena 1897. Pag. 92—99, mit 1 fig.

——. 1898. La formation de deux globules polaires et l'apparition des spermocentres dans l'oeuf de Thysanozoon Brocchi. Arch. Biol. Tom. XV. 1897. Gand 1898. Pag. 367—461. Tab. XV—XX.

——. 1899 a. Étude de plusieurs anomalies intéressantes lors de la formation des globules polaires. Étude de la sphère attractive ovulaire à l'état pathologique dans les oocytes en voie de dégénérescence. Livre jubilaire dédié à Charles van Bambecke. Bruxelles 1899. Pag. 225—270, mit 2 Tab.

——. 1889 b. Anomalies lors de la formation de l'Amphiaster de rebut. Ebendaselbst. Pag. 33—34. Textfig. 4.

Strøm, Hans. 1768. Beskrivelse over Norske Insecter; Andet Stykke. Det kongelige Norske Videnskaber Selskabs Skrifter. Del IV. Pag. 365—366. Kjøbenhavn 1768.

Stummer-Traunfels, R. Ritter, von. 1895. Tropische Polycladen. I. Das Genus Thysanozoon Grube. Zeitschr. f. viss. Zool. Bd. LX. Leipzig 1895. Pag. 689—725. Tab. XXXV—XXXVIII.

——. 1902. Eine Süsswasserpolyclade aus Borneo. Zool. Anz. XXVI. Bd. Leipzig 1902. Pag. 159—161.

Surface, F. 1907. The early development of a polyclad, Planocera inquilina Wh. Proceed. Academy Nat. Sciences Philadelphia. 59. Philadelphia 1907. Pag. 514.

Théel, Hj. 1907. Om utvecklingen af Sveriges Zoologiska Hafsstation Kristineberg och om djurlifvet i angränsande haf och fjordar. Arkiv för Zoologi. Bd 4. N:o 5. K. Svenska Vetenskapsakademien Stockholm & Upsala 1907.

Thompson, W. 1840. Additions to the Fauna of Ireland. Annals of Natural History of Magazine of Zoology etc. Vol. V. London 1840. 8:o. Pag. 247—248.

——. 1845. Additions to the Fauna of Ireland, including descriptions of some apparently new Species of Invertebrata. The Annals and Magazine of Natural History. Vol. XV. London 1845. Pag. 320.

——. 1849. Additions to the Fauna of Ireland. Annals and Magazine of Natural History. 2. series. Vol. III. London 1849. Pag. 354—355.

Uljanin, W. 1870. Turbellarien der Bucht von Sewastopol. Arb. d. II. Vers. russ. Naturf. zu Moskau 1869. Tom. II. Abthl. f. Zool., Anat. u. Physiol. Moskau 1870. [Russ.]

Wagner, Nic. 1885. Die Wirbellosen des weissen Meeres. Zoologische Forschungen an der Küste des Solowetzkischen Meerbusens, 1878, 1879 und 1882 ausgeführt. I. Bd. Leipzig 1885.

Vaillant, L. 1890. Histoire naturelle des Annelés marins et d'eau douce. Lombriciens, Hirudiniens, Bdellomorphes, Térétulariens et Planariens. Tom. III. Seconde partie. Paris 1890. Pag. 621—656. Tab. XXVIII. u. XXIX.

Verrill, A. E. 1873. Report upon the invertebrate animals of Vineyard Sound and the adjecent waters, with an account of the physical characters of the region. United States Commission of Fish and Fisheries. Commissioners Report for 1871 and 1872. Washington 1873 (1874).

Verrill, A. E. 1882. Notice of the remarkable Marine Fauna occupying the outer banks of the Southern Coast of New England, No. 7. and of some additions to the Fauna of the Vineyard Sound. Americ. Journ. Sc. 3. ser., Tom. XXIV. New Haven 1882.

——. 1884. Wieder abgedruckt in: U. S. Commiss. of Fish and Fisheries. Comm. Rep. for 1882. Washington 1884.

——. 1893. Marine Planarians of New England. Trans. Connecticut Acad. Sc. Tom. VIII. New Haven 1893.

——. 1895. Supplement to the Marine Nemerteans and Planarians of New England. Ibidem. Tom. IX. New Haven 1895.

——. 1900. Additions to the Turbellaria, Nemertina and Annelida of the Bermudas, with Revisions of some New England Genera and Species. Ibid. Tom. X. New Haven 1900. P. 595.

——. 1901. Additions to the Fauna of the Bermudas from the Yale Expedition of 1901, with notes on other Species. Ibidem. Vol. XI. New Haven 1901.

Wheeler, W. M. 1894. Planocera inquilina, a Pofyclad inhabiting the branchial chamber of Scytopus canaliculatus, Gill. Journ. of Morphol. Tom. IX. Boston 1894.

Whiteaves, J. F. 1901. Catalogue of the Marine Invertebrata of eastern Canada. Geological Survey of Canada. Ottawa 1901.

Wilhelmi, J. 1909. Tricladen. Fauna und Flora des Golfes von Neapel. 32. Monographie. Berlin 1909.

Willey, A. 1897. Letters from New Guinea on Nautilus and some other Organismus. Quart. Journ. Mierosc. Sc. (N. S.) Tom XXXIX. London 1897.

——. 1898. On Heteroplana, a new Genus of Planarians. Quart. Journ. Micr. Sc. (N. S.) Tom XL. London 1898. Pag. 203—205. 1. fig.

Wilson, E. 1898. Considerations on Cell-lineage and Ancestral Reminiscence, based on a Re-examination of some Points in the Early Development of Annelids and Polyclads. Ann. New York Acad. Sc. Tom XI. New York 1898. Pag. 63—67, mit 1 Tab.

Woodworth, W. Mc. M. 1894. Report on the Turbellaria (Albatross-Report IX). Bull. Mus. Comp. Zool. at Harvard College. Vol. XXV. No. 4. Cambridge 1894. Pag. 49—52, mit 1 Tab.

——. 1898. Some Planarians from the great Barriere Reef of Australia. Bull. Mus. Comp. Zoöl. Harvard College. Vol. XXXII. Cambrigde, Mass., 1898.

Zahony, R. Ritter von. 1907. Turbellarien: Polycladiden. Ergebnisse Hamburger Magalhaensischen Sammelreise. 1892/93. Bd III. Hamburg 1896—1907.

Erklärung der Abbildungen.

Sämtliche Textfiguren, wie die von mir selbst gezeichneten Tafelfiguren, sind mit Hilfe des Zeichenapparats entworfen.

Allgemein gültige Bezeichnungen (sowohl für die Tafeln als für die Textfiguren):

af, Antrum femininum;
ag, Atrium genitale commune;
am, Antrum masculinum;
amw, Muskulöser Wulst des Antrum masculinum;
asb, Accessorische Samenblase;
asb^d, rechte accessorische Samenblase;
asb^s, linke accessorische Samenblase;
bm, Basalmembran;
bsn, Bauchsaugnapf;
cau, Gehirnhofaugen;
cir, Cirrus;
da, Darm;
dc, Ductus communis;
dej, Ductus ejaculatorius;
dva, Ductus vaginalis;
dvm, dorsoventrale Muskelfasern;
ep, Epithel;
g, Gehirn;
gc, Ganglienzelle;
gn, Gehirnnerv;
gsk (grsk), grosser Samenkanal;
hda (hd), Hauptdarm;
hms, Hautmuskelschlauch;
kdr, extrakapsuläre Körnerdrüsenzellen;
kdrb, Körnerdrüsenblase;
kdrg, Ausführungsgang der Körnerdrüsenblase;
ms, Cirrusbeutel oder der Muskelsack, der Cirrus und Körnerdrüsenblase einschliesst.
mö (m), Mundöffnung;
ns, Bauchnerv;
p, Penis;
ph, Pharynx;
pht, Pharyngealtasche;
ps, Penisscheide;

pt. Penistasche;
rs. Langsche Drüsenblase (= »Receptaculum seminis» oder »accessorische Blase des weiblichen Apparats»;
rsg, Gang der Langschen Blase;
rsr, rudimentäre Langsche Blase;
sb, echte Samenblase;
sbvd, Anteil des Vas deferens in der Bildung der Samenblase;
sdr, Kittdrüsen (= »Schalendrüsen»);
sdrb, Kittdrüsenbeutel;
sdrg, Kittdrüsengang;
sk, Kommunikation der äusseren Schenkel der grossen Samenkanäle;
sn, Bauchsaugnapf;
st, Penisstilett;
sng, Genitalsaugnapf;
u, Uterus;
ue (*uep*), Uterusepithel;
ug, Uterusgang [Auf Taf. VIII, Fig. 7 bezeichnet ug den äusseren Schenkel des grossen Samenkanals];
uge, Einmündung des Uterusganges;
ugm, medialer Uterusgang;
vbu, Vagina bulbosa;
vd, Vas deferens;
vd^s, linker Vas deferens;
vd^d, rechter Vas deferens;
vde, Einmündung des Vas deferens
vdm, Vas deferens commune;
vex, Vagina externa;
vin, Vagina interna;
♂, männlicher Genitalporus;
♀, weiblicher Genitalporus.

Tafel III.

Fig. 1. *Latocestus subviridis* n. sp. Dorsalansicht. $\frac{2}{1}$.
Fig. 2. *Pseudoceros bedfordi* LAIDLAW. Vorderende. Ventralansicht. $\frac{2}{2}$.
Fig. 3. *Pseudoceros bedfordi* LAIDLAW. Dorsalansicht. $\frac{3}{1}$.
Fig. 4. *Pseudoceros bedfordi* LAIDLAW. Vorderende (um die Tentakeln und den Gehirnhof zu zeigen). $\frac{8}{1}$.
Fig. 5. *Thysanozoon auropunctatum* KELAART-COLLINGWOOD. Dorsalansicht. $\frac{3}{1}$.
Fig. 6. *Thysanozoon auropunctatum* KELAART-COLLINGWOOD. Körperrand. $\frac{10}{1}$.
Fig. 7. *Thysanozoon auropunctatum* KELAART-COLLINGWOOD. Oberflächenstruktur (der Mitte des Körpers). $\frac{10}{1}$.
Fig. 8. *Cyptophallus wahlbergi* n. g. n. sp. Ventralansicht. $\frac{2}{1}$.
Fig. 9. *Parastylochus astis* n. g. n. sp. Dorsalansicht. $\frac{2}{1}$.
Fig. 10. *Pseudoceros periphæus* n. sp. Oben sieht man die grossen Tentakelfalten. $\frac{9}{2}$.
Fig. 11. *Stylochus orientalis* n. sp. (var. *australis*). Die vordere Linie bezeichnet den wirklichen Abstand des Vorderrandes von den Tentakeln. $\frac{3}{1}$.
Fig. 12. *Pseudoceros leptostictus* n. sp. Dorsalansicht des Vorderendes. $\frac{3}{1}$.
Fig. 13. *Pseudoceros leptostictus* n. sp. Dorsalansicht des Körpers. $\frac{3}{1}$.
Fig. 14. *Pseudoceros pleurostictus* n. sp. Das Tier ausgebreitet gedacht. $\frac{6}{1}$.

Fig. 15. Dasselbe Exemplar von oben gesehen. $\frac{6}{1}$.
Fig. 16. Dasselbe Exemplar von der Seite gesehen. $\frac{6}{1}$.
Fig. 17. *Discoplana subviridis* (PLEHN). Dorsalansicht. $\frac{2}{1}$.
Fig. 18. Ventralansicht desselben Exemplars. $\frac{2}{1}$.

Tafel IV.

Fig. 1. *Discocelides langi* BERGENDAL (aus dem Gullmarfjord). Aufgehelltes Exemplar von unten gesehen. Uteri und innere Schenkel der grossen Samenkanäle sichtbar. $\frac{5}{1}$.

Fig. 2. *Cryptocelides loveni* BERGENDAL. (Aus den Gullmarfjord). Dorsalansicht. Die vier Körnerdrüsenapparate wie die grossen Uteri durchschimmernd. $\frac{4}{1}$.

Fig. 3. *Cryptocelides loveni* (aus dem Gullmarfjord). Begattungsapparate (acht Körnerdrüsenapparate) auf einem aufgehellten Exemplar. Die inneren Schenkel der grossen Samenkanäle sichtbar. $\frac{8}{1}$.

Fig. 4. *Cryptocelides loveni* (aus dem Kosterfjord). Hinterende. Sechs Körnerdrüsenapparate. Weibliche Geschlechtsöffnung (weiss) und Hinterende des Pharynx (schwarz) sichtbar. $\frac{7}{2}$.

Fig. 5. *Discocelides langi* (aus dem Trondhjemfjord, Röberg). Aufgehelltes, junges Exemplar von oben gesehen. Jederseits der Körnerdrüsenblase liegt eine accessorische Samenblase. Langsche Drüsenblase eben angelegt, und daher noch nicht erweitert. $\frac{7}{2}$.

Fig. 6. *Notoplana kükenthali* (PLEHN) (aus dem Eisfjord, Spitzbergen). Aufgehelltes Exemplar von unten gesehen. Die schwarzen, netzförmig angeordneten Punkte sind die Ovarien. $\frac{4}{1}$.

Fig. 7. *Notoplana kükenthali.* Penisstilett an der Bauchseite hervorstechend. Vergr. etwa 70 ×.

Fig. 8. *Notoplana atomata* (O. F. MÜLLER) (aus dem Trondhjemfjord). Aufgehelltes Exemplar von unten gesehen. Die kurzen Samenkanäle liegen innerhalb der mit Eiern gefüllten Uteri. Die Kittdrüsen münden vor der weiblichen Geschlechtsöffnung. Kurz vor den Kittdrüsen liegt die männliche Öffnung und das gebogene Stilett. $\frac{4}{1}$.

Fig. 9. *Cryptocelides loveni* (aus dem Kosterfjord). Aufgehelltes Exemplar von oben gesehen. Auf der linken Seite sind die Ovarien angedeutet. $\frac{6}{1}$.

Fig. 10. *Cryptocelides loveni.* Dasselbe Exemplar von unten gesehen. Jederseits des Pharynx liegt ein Uterus. Hinter dem Pharynx sind die Kittdrüsen markiert. Fünf Körnerdrüsenapparate. Die schmalen Samenkanäle konnten in ihrem hinteren Verlauf nicht verfolgt werden.

Fig. 11. *Aceros typhlus* n. sp. Dorsalansicht des aufgehellten Tieres. Pharynx (schwarz) und Hauptdarm (weiss) sichtbar. $\frac{8}{1}$.

Fig. 12. *Polyposthia similis* BERGENDAL. Körnerdrüsenapparate von unten gesehen. Die ballonförmige Auftreibung des vorderen, medialen Körnerdrüsenapparats liegt vor der ursprünglichen, männlichen Öffnung. Hinter dieser die weibliche Öffnung (in der Mitte derselben befindet sich der quergestellte Eingang zur Vagina media). Die Einsenkung rings um die Genitalporen ist auch sichtbar; hier münden die Körnerdrüsenapparate »des Ringes». Die runden dunklen *Kugeln* sind Spermaballen. Unten sieht man zahlreiche kleine, hell gezeichnete Körnerdrüsenapparate. Vergr. etwa 40 ×.

Fig. 13. *Polyposthia similis* (aus dem Gullmarfjord $^{13}/_{8}$ 1907). Ein aufgehelltes Exemplar von unten gesehen. Die dunklen Fleckchen sind Ovarien. Körnerdrüsenapparate mit Ausnahme des vorderen medialen hell gezeichnet. $\frac{6}{1}$.

Tafel V.

Fig. 1. *Meixneria furva* n. g. n. sp. Dorsalansicht. Das Epithel teilweise abgeschabt. $\frac{4}{1}$.
Fig. 2. *Stylochus orientalis,* var. *splendida* nov. a. Dorsalansicht des Vorderendes. b. Ventralansicht des Hinterendes. Die schwarzen Streifen der Oberseite sind auf den umgebogenen Rändern sichtbar. $\frac{3}{1}$.
Fig. 3. *Stylochus orientalis* n. sp. (aus dem Golf von Siam). Ventralansicht. $\frac{2}{1}$.
Fig. 4. *Woodworthia atlantica* n. sp. Ventralansicht. Gehirn, Pharynx, Mund und Genitalporen sichtbar. $\frac{3}{2}$.
Fig. 5. *Notoplana evansi* LAIDLAW. Ventralansicht. $\frac{5}{1}$.
Fig. 6. *Enchiridium periommatum* n. g. n. sp. Ventralansicht. $\frac{2}{1}$.
Fig. 7. *Notoplana mortenseni* n. sp. Ventralansicht. Etwa $\frac{8}{1}$.
Fig. 8. *Copidoplana paradoxa* n. g. n. sp. Ventralansicht. $\frac{4}{1}$.
Fig. 9. *Emprosthopharynx opisthoporus* n. g. n. sp. Ventralansicht.
Fig. 10. *Prosthiostomum pulchrum* n. sp. Ventralansicht. $\frac{4}{1}$.
Fig. 11. *Stylochus hyalinus* n. sp. Ventralansicht $\frac{9}{2}$.
Fig. 12. *Prosthiostomum angustum* n. sp. Ventralansicht. $\frac{4}{1}$.
Fig. 13. *Meixneria furva* n. g. n. sp. Ventralansicht. $\frac{6}{1}$.
Fig. 14. *Pseudoceros litoralis* n. sp. Ventralansicht eines aufgehellten Exemplars. $\frac{4}{1}$.
Fig. 15. *Aprostatum stiliferum* n. g. n. sp. Ventralansicht. $\frac{4}{1}$.
Fig. 16. *Styloplanocera papillifera* n. g. n. sp. Ventralansicht eines aufgehellten Exemplars. $\frac{5}{1}$.

Tafel VI.

Fig. 1. *Pseudoceros mortenseni* n. sp. Dorsalansicht. Das Epithel war beschädigt. Die Randbänder sind daher nach mehreren Tieren gezeichnet.
Fig. 2. *Notoplana bahamensis* n. sp. Ventralansicht der Begattungsapparate eines in Kanadabalsam aufgehellten Exemplars. Vergr. 9,5 ×.
Fig. 3. *Notoplana bahamensis* n. sp. Ventralansicht eines aufgehellten Exemplars.
Fig. 4. *Styloplanocera papillifera* n. g. n. sp. Dorsalansicht eines Exemplars von Barbados. $\frac{4}{1}$.
Fig. 5 a und b. *Styloplanocera papillifera* n. g. n. sp. Körperrand mit Tastpapillen. $\frac{10}{1}$.
Fig. 6 a und b. *Styloplanocera papillifera* n. g. n. sp. Ventralansicht eines Exemplars von Barbados. $\frac{2}{1}$.
Fig. 7. *Styloplanocera papillifera* n. g. n. sp. Cirrusstacheln. Vergr. 812 ×.
Fig. 8. *Cryptocelides loveni* BERGENDAL. Körperepithel. Die Linie unter der Basalmembran entspricht der äusseren Begrenzung der äusseren Längsmuskelschicht. Vergr. 850 ×.
Fig. 9. *Discocelides langi* BERGENDAL. Epithel der Langschen Drüsenblase. Unter der Membrana propria liegen die Muskelfasern (schwarz gezeichnet). Vergr. 600 ×.
Fig. 10. *Notoplana mortenseni* n. sp. Epithel der Vagina bulbosa. Vergr. 1870 ×.
Fig. 11—13. *Cryptocelides loveni.*

Fig. 11. Junges Ovarium. Neben diesem befindet sich eine dorsoventrale Muskelfaser mit ihrem Plasmaleib. Vergr. 2540 ×.
Fig. 12. Etwas älteres Ovarium. Vergr. 2540 ×.
Fig. 13. Junge Oocyte 1. Ordnung, mit beginnender Dotterbildung. Vergr. 1870 ×.
Fig. 14. *Discocelides langi.* Muskelzelle von der Fläche gesehen. Vergr. 2540 ×.
Fig. 15. *Cryptocelides loveni.* Querschnitt durch einen ventralen Nerven. Vergr. 920 ×.
Fig. 16. *Discocelides langi.* Parenchymzellen mit Intercellularsubstanz. Vergr. 2540 ×.
Fig. 17. *Cryptocelides loveni.* Epithel am Körperrand; in der Mitte eine Sinneszelle. Vergr. etwa 700 ×.

Tafel VII.

Fig. 1. *Discocelides langi* Bergendal (aus dem Gullmarfjord). Junges Exemplar in durchfallendem Licht. Ca. $\frac{5}{2}$.
Fig. 2. *Discocelides langi* (aus dem Gullmarfjord). Geschlechtreifes Exemplar in durchfallendem Licht. Pharynx, Uteri und Kittdrüsen sind deutlich zu sehen. Die schwarzen Punkte sind Ovarien. Ca. $\frac{5}{2}$.
Fig. 3. *Cryptocelides loveni* (aus dem Gullmarfjord). Geschlechtsreifes, aufgehelltes Exemplar in auffallendem Licht. Ca. $\frac{3}{1}$.
Fig. 4. *Notoplana kükenthali* (Plehn) (aus dem Eisfjord). Die Mittelzone in durchfallendem Licht. Leitz' Mikroplanar. Ca. $\frac{15}{1}$.
Fig. 5. *Discocelides langi* [aus dem Trondhjemfjord (Borgenfjord)]. Ventralansicht. Ca. $\frac{18}{1}$.
Fig. 6. *Cryptocelides loveni* (aus dem Gullmarfjord). Dorsalansicht. Ca. $\frac{3}{1}$.
Fig. 7 und 8. *Polyposthia similis* Bergendal (aus dem Gullmarfjord). Dorsalansicht. $\frac{3}{1}$.
Fig. 9. *Cryptocelides loveni*, Ventralansicht. Hinterende verletzt. Die beiden Genitalöffnungen sind deutlich zu sehen. Ca. $\frac{5}{2}$.
Fig. 10. *Notoplana kükenthali* (Plehn) (aus dem Eisfjord). Ventralansicht (desselben Exemplars wie in Fig. 4.) Die grossen Genitalporen sind deutlich zu sehen. Ca. $\frac{5}{2}$.
Fig. 11. *Plehnia arctica* (Plehn). Ein Exemplar von Jan Mayen in durchfallendem Licht. Der Hauptdarm mit Darmastwurzeln ist sichtbar. Die Ovarien (schwarz) bilden ein Netz. Ausserhalb der Ovarien erscheinen die feinsten Darmästchen. $\frac{2}{1}$.
Fig. 12. *Eurylepta cornuta* (O. F. Müller). Vorderende eines Exemplars aus dem Gullmarfjord in durchfallendem Licht. (Um die Augen zu zeigen.) Leitz. Mikroplanar. $\frac{17}{1}$.
Fig. 13. *Oligocladus sanguinolentus* (Quatrefages) (von Strömstad). Dorsalansicht. $\frac{3}{1}$.

Tafel VIII.

Fig. 1—5 und 8 sind mit Zeiss' 2 mm Apochr. × Proj. Ok. 4, Fig. 6 mit Zeiss' 2 mm Apochr. × Proj. Ok. 2 und Fig. 7 mit Seibert's phot. Obj. III photographiert.
Fig. 1—5. *Polyposthia similis* Bergendal.

Fig. 1 und 2 Kernspindel eines Eis (im Uterus). In beiden Figuren ist dieselbe Spindel photographiert. In Fig. 1 ist das untere Centrosoma sehr deutlich.
Fig. 3. Ei mit einem Spermium besamt. Die Körnerschicht bildet eine peripherische Schicht im Ei. Die Kerne (rechts auf der Figur) gehören zum Uterusepithel.
Fig. 4. Testis. Die grossen Zellen in der Umgebung sind Drüsenzellen.
Fig. 5. Testis. Überwiegend Spermatiden. Zwei Spermatogonien.
Fig. 6. *Aprostatum stiliferum* n. g. n. sp. Der Gang der Langschen Blase, um dessen Perlenschnurform zu zeigen. Die Sphinctermuskeln sind sichtbar, wie auch die Muskelfaserzylinder.
Fig. 7. *Stylochoplana maculata* (QUATREFAGES) (aus dem Gullmarfjord). Querschnitt. Unmittelbar oberhalb jedes der grossen Bauchnerven (ns) liegt ein kleiner Kernhaufe der die Uterusanlage repräsentiert. Die äusseren Schenkel der grossen Samenkanäle (hier mit ug bezeichnet) sind auch sichtbar. Die schwarzen Stäbchen im Epithel sind Rhabditenpackete.
Fig. 8. *Polyposthia similis* BERGENDAL. Spermien im Uterus. Das cilienbekleidete Uterusepithel zieht quer über die Figur.

Tafel IX.

Fig. 1. 2. 4—7 und 9 sind mit Seibert's phot. Obj. III und Fig. 3, 8 und 10 mit Seibert's phot. Obj. V. photographiert.
Fig. 1. *Stylochus orientalis* n. sp. (aus dem Golf von Siam). Längsschnitt durch die Begattungsapparate. Die Körnerdrüsenblase enthält eine Portion Sekret in der distalen Partie des Lumens.
Fig. 2. *Cycloporus papillosus* (SARS) (von Bergen). Die riesige Samenblase enthält Sperma. Der kleine Penis ragt in die rohrförmige Penisscheide hinab.
Fig. 3. *Stylochus orientalis* n. sp. (aus dem Golf von Siam). Längsschnitt durch die Hautmuskelschicht der Ventralseite.
Fig. 4. *Polyposthia similis* BERGENDAL. Längsschnitt durch die Begattungsapparate.
Fig. 5—7. *Discocelides langi* BERGENDAL. (Die Figuren 5—6 und 9—10 beziehen sich auf Exemplare aus dem Gullmarfjord.
Fig. 5. Längsschnitt (durch die Genitalporen gelegt). Die grosse Körnerdrüsenblase mit Sekret.
Fig. 6. Längsschnitt, um den accessorischen Verbindungsgang zwischen der Vagina externa und dem Gang der Langschen Blase zu zeigen.
Fig. 7. Querschnitt eines jungen aber sehr grossen Exemplares aus dem Trondhjemfjord. Jederseits bemerkt man, von der Mitte des Tieres gerechnet, die accessorische Samenblase, das junge Uterusrohr und den äusseren Schenkel des grossen Samenkanals mit Sperma (schwarz).
Fig. 8. *Polyposthia similis*. Horizontalschnitt von Nervenanastomosen. Links nach unten befindet sich die Pharyngealtasche mit Pharynx (schwarz).
Fig. 9—10. *Discocelides langi*.
Fig. 9. Längsschnitt. Links sieht man den Uterusgang wie die (schwarzgefärbten) Kittdrüsen, oben die Ovarien, mit reifen Oocyten.
Fig. 10. Detailbild von dem vorigen Längsschnitt (Fig. 9): die accessorische Samenblase.

Tafel X.

Fig. 1 und 2 sind mit Seibert's phot. Obj. V, Fig. 3, 7, 8 und 9 mit Leitz' Mikroplanar, Fig. 4 und 6 mit Seibert's phot. Obj. III und Fig. 5 und 10 mit Zeiss' Obj. D × Proj. Ok. 4 photographiert.

Fig. 1. *Cryptocelides loveni* Bergendal. Querschnitt durch die männliche Genitalöffnung getroffen. Zwei Körnerdrüsenapparate.

Fig. 2. *Notoplana evansi* Laidlaw. Längsschnitt. Die Penisscheide ist so getroffen, dass die Verbindung zwischen Penistasche und Antrum masculinum (auf dem Photo hufeisenförmig) nicht hervortritt. Das Penisstilett ist schwarz. Der Kanal oberhalb des Penis ist der quergeschnittene Ductus communis.

Fig. 3. *Notoplana atomata* (O. F. Müller) (aus dem Trondhjemfjord). Längsschnitt (durch die Genitalporen getroffen). Unter der Langschen Blase sieht man die Kommunikation der äusseren Schenkel der grossen Samenkanäle. Die Penisscheide ragt in das Antrum masculinum hinab. Vor dem männlichen Apparat sieht man den Pharynx und schwarzgefärbte extrapharyngeale Drüsen.

Fig. 4. *Cryptocelides loveni.* Querschnitt durch die Vagina bulbosa. Die Kittdrüsen sind schwarz.

Fig. 5. *Polyposthia similis* Bergendal. Eine Oocyte, aus dem Ovarium herausschlüpfend. In der Oocyte ist schon die erste Reifeteilungsspindel ausgebildet. Die Verschiedenheit in der Färbbarkeit zwischen den reifen und den jungen Oocyten tritt auf dem Photo hervor.

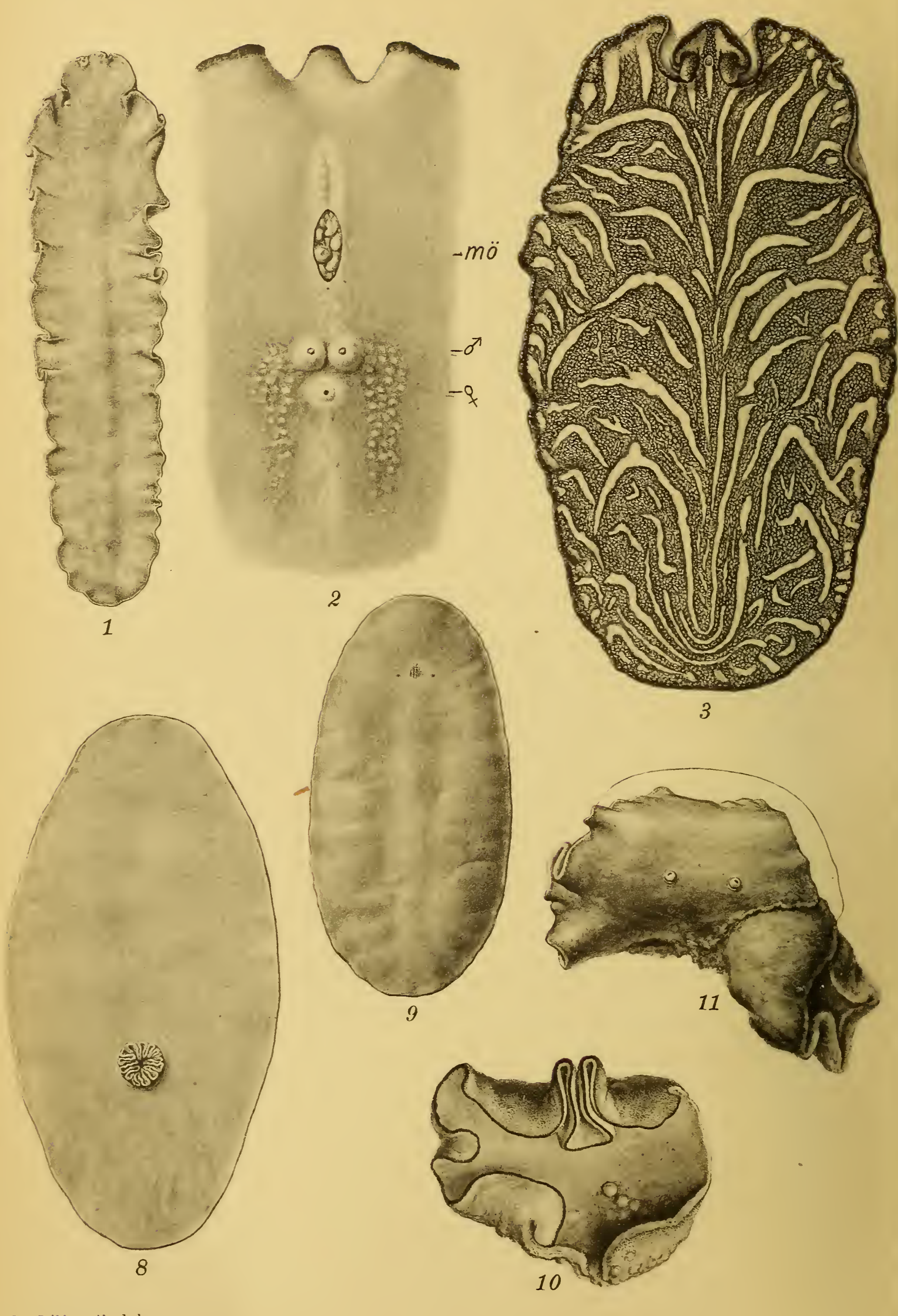
Fig. 6. *Notoplana atomata.* Photo eines Längsschnitts, um die Lage der Samenblase wie die ungewöhnlich grosse Länge der Penistasche zu zeigen. Der Ductus ejaculatorius durchsetzt das Lumen der Körnerdrüsenblase. Die Körnerdrüsentuben sind auch zu sehen.

Fig. 7. *Discocelides langi* Bergendal. Längsschnitt. Uterus. Die Eier zeigen die leicht färbbare äussere Körnerschicht.

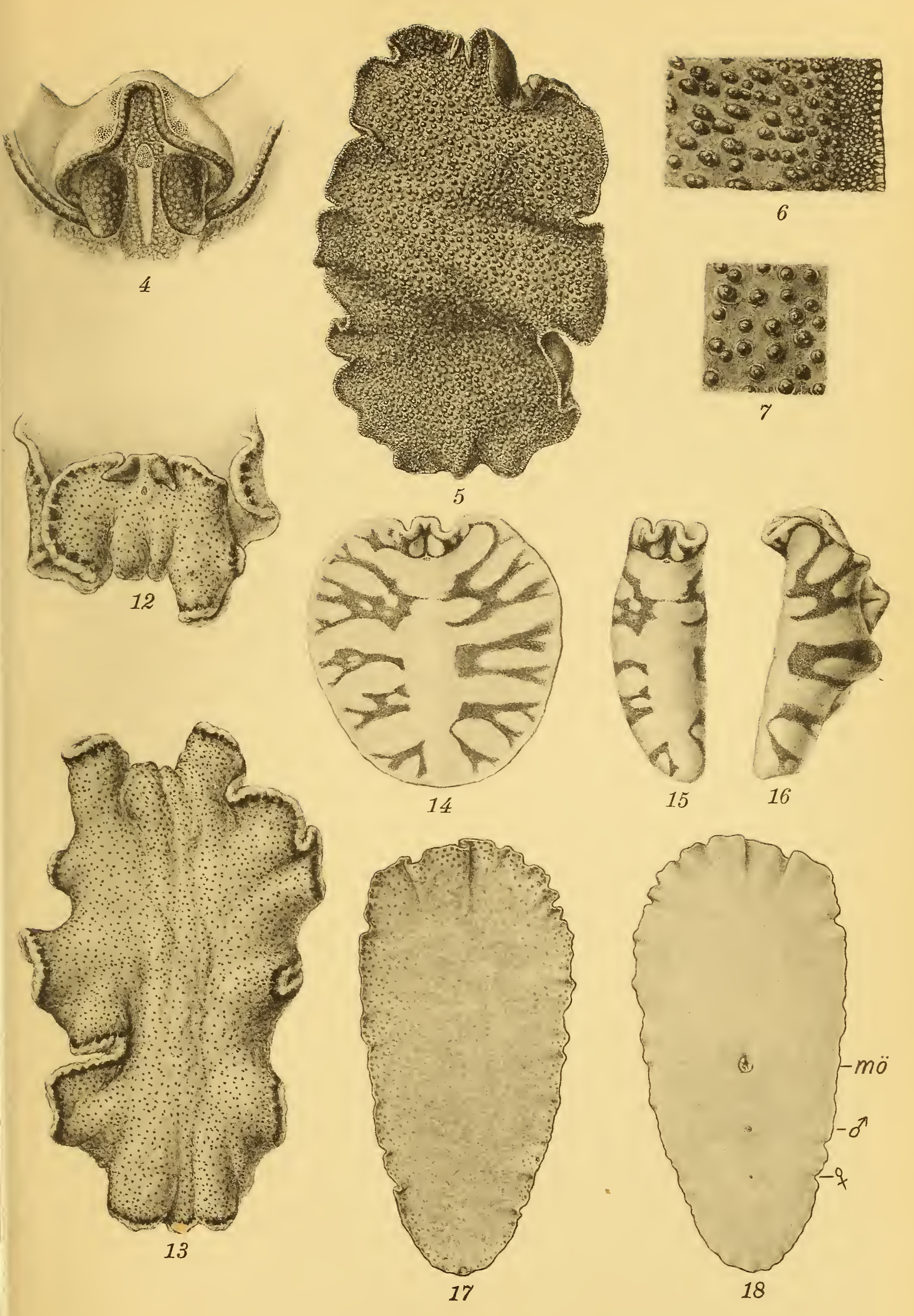
Fig. 8. *Notoplana atomata.* Längsschnitt. Die Langsche Blase und unter ihr (links auf der Figur) der Verbindungsgang der äusseren Schenkel der grossen Samenkanäle.

Fig. 9. *Notoplana atomata.* Längsschnitt. Vagina bulbosa, Kittdrüsengang (Kittdrüsen schwarz) und unter der Vagina interna der mediale Uterusgang.

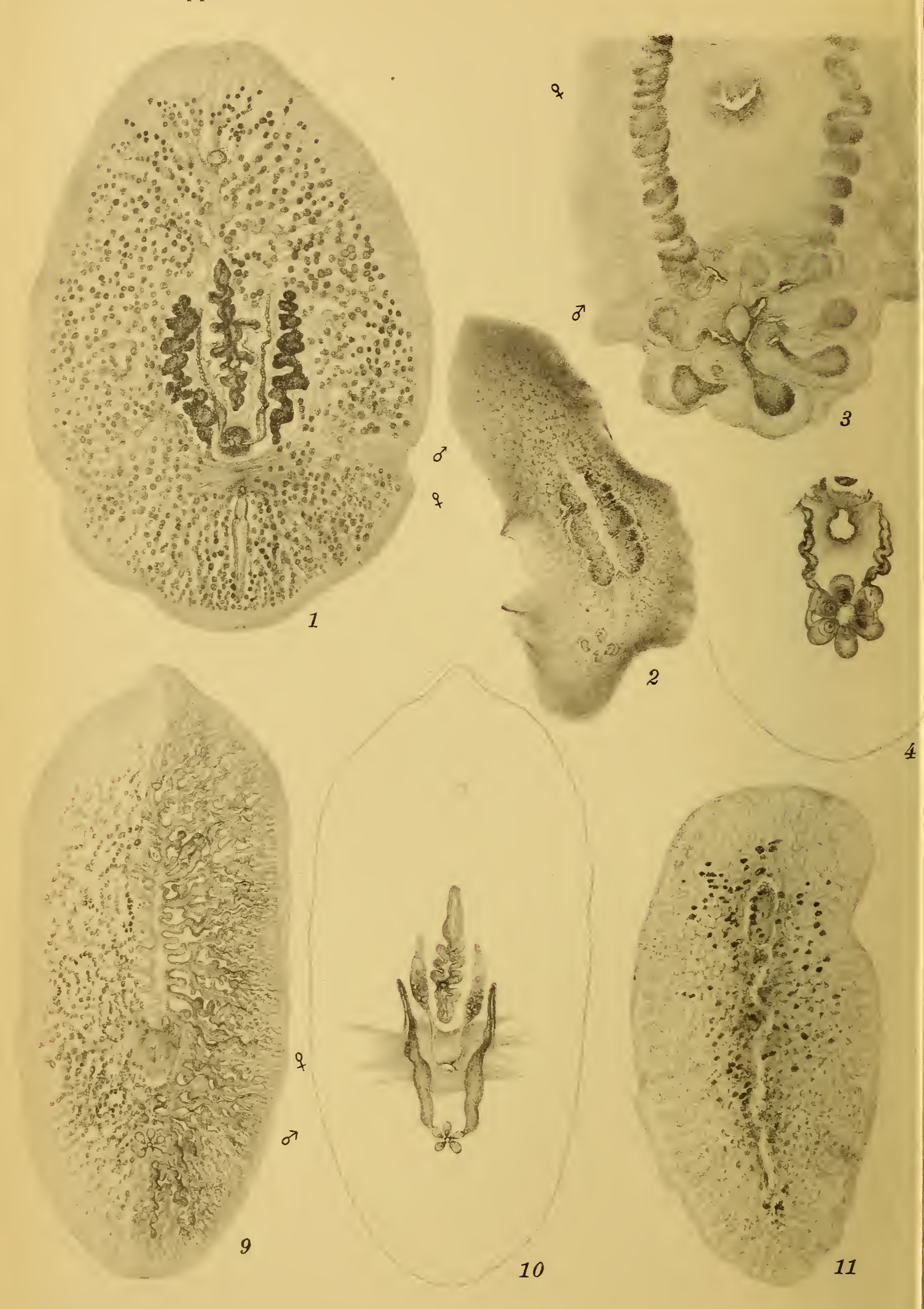
Fig. 10. *Polyposthia similis.* Der Übergang zwischen Vagina interna (rechts) und Gang der Langschen Blase (oben, rsg). Intensiv schwarz gefärbte Spermien sind hier zu sehen. Links auf der Figur sieht man die Wand des Kittdrüsenganges. Die Figur ist wie Figur 9 orientiert.



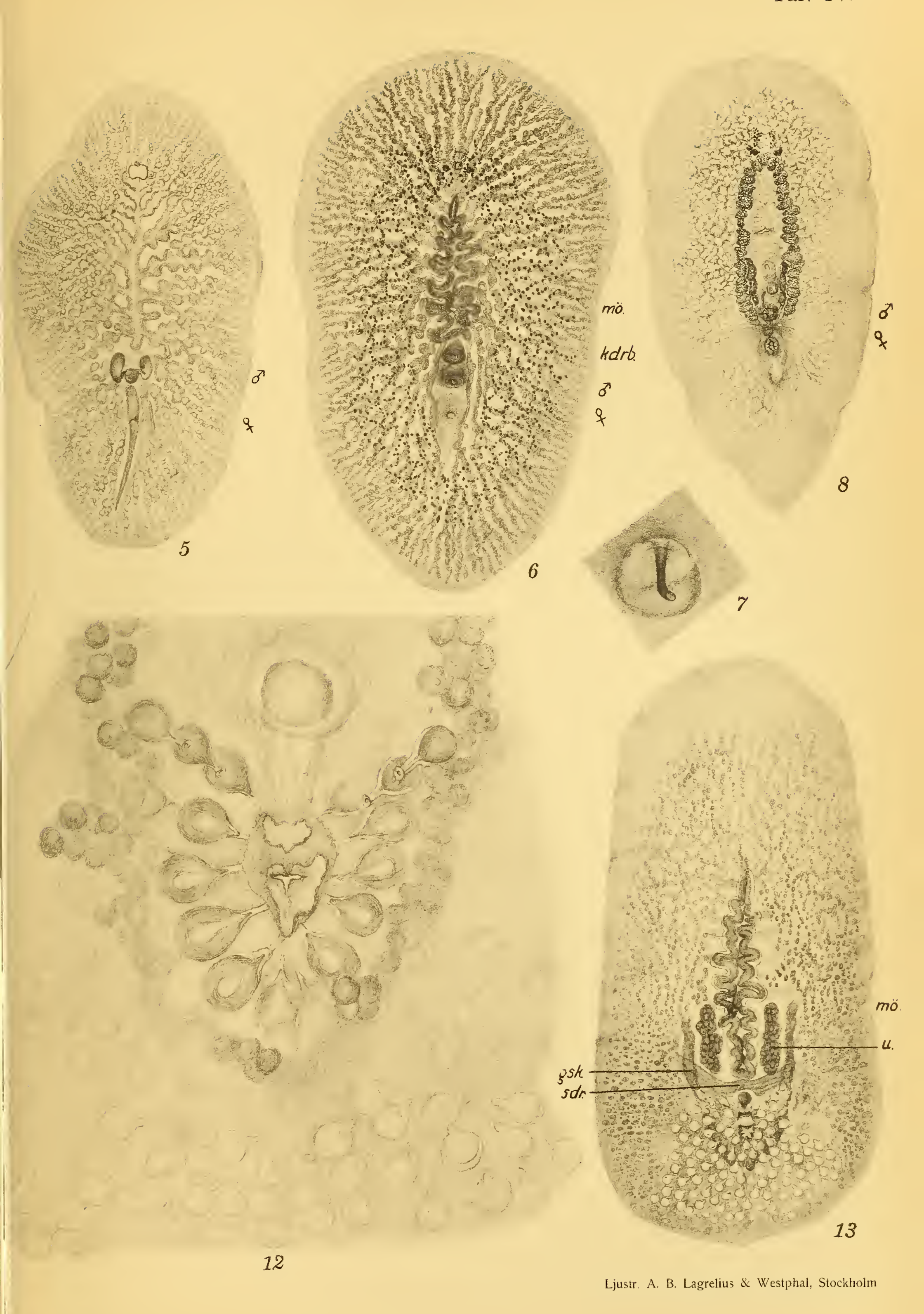
G. Liljevall del.



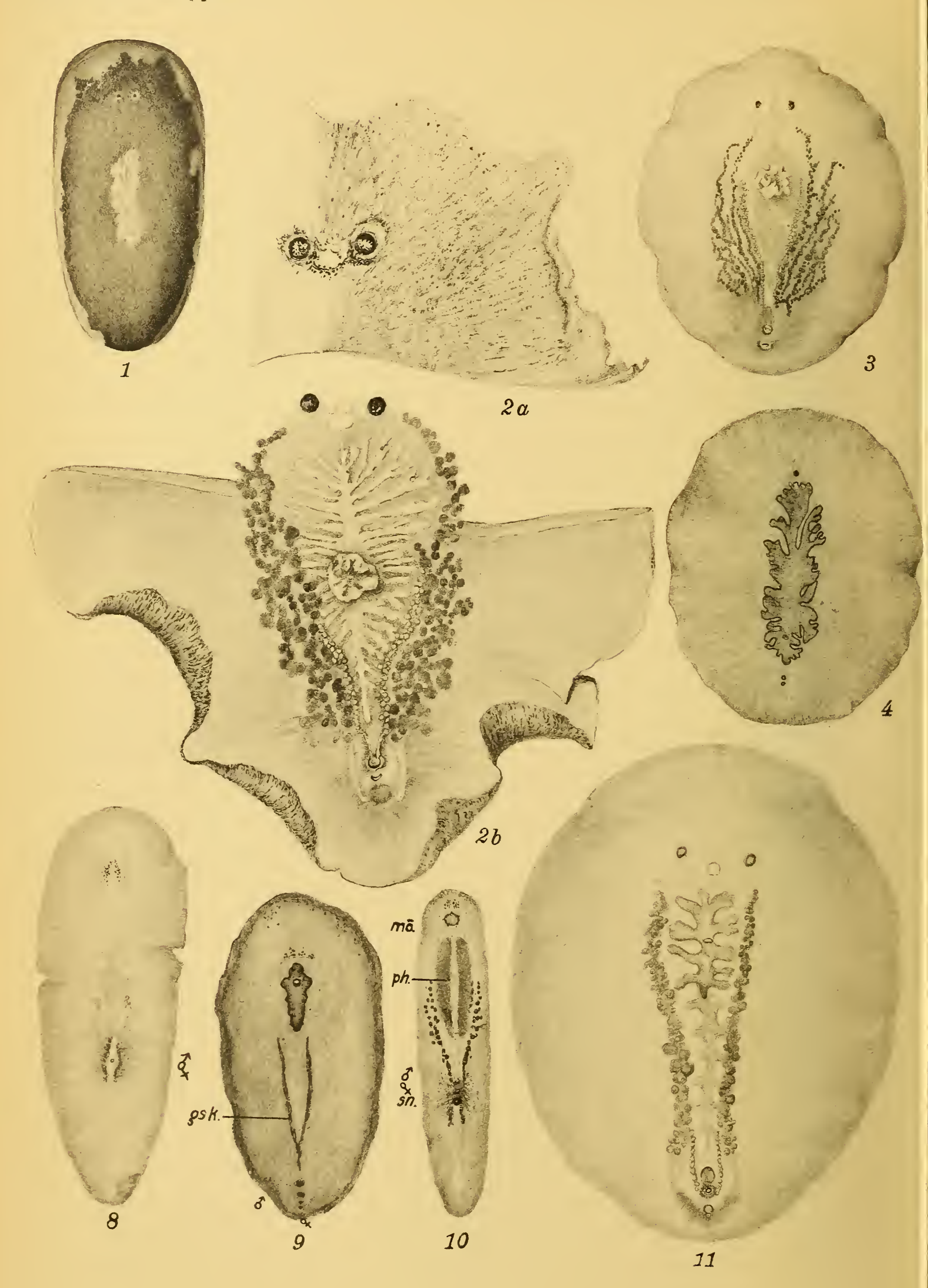
Ljustr. A. B. Lagrelius & Westphal, Stockholm



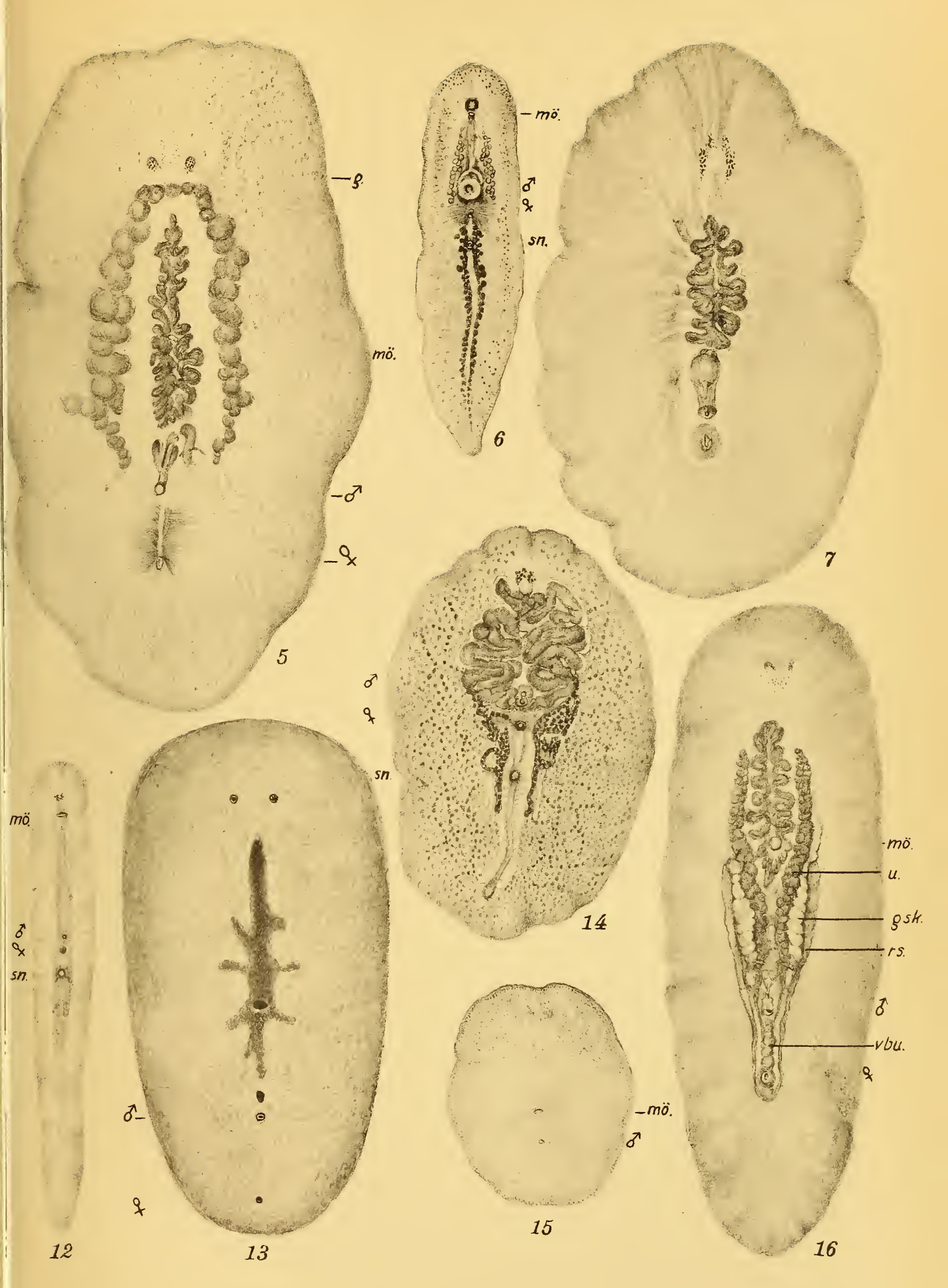
Sigrid Ohlsson del. Fig. 1, 3—10, 12, 13;
Dr. T. Lagerberg del. Fig. 2; A. Thulin del. Fig. 11.



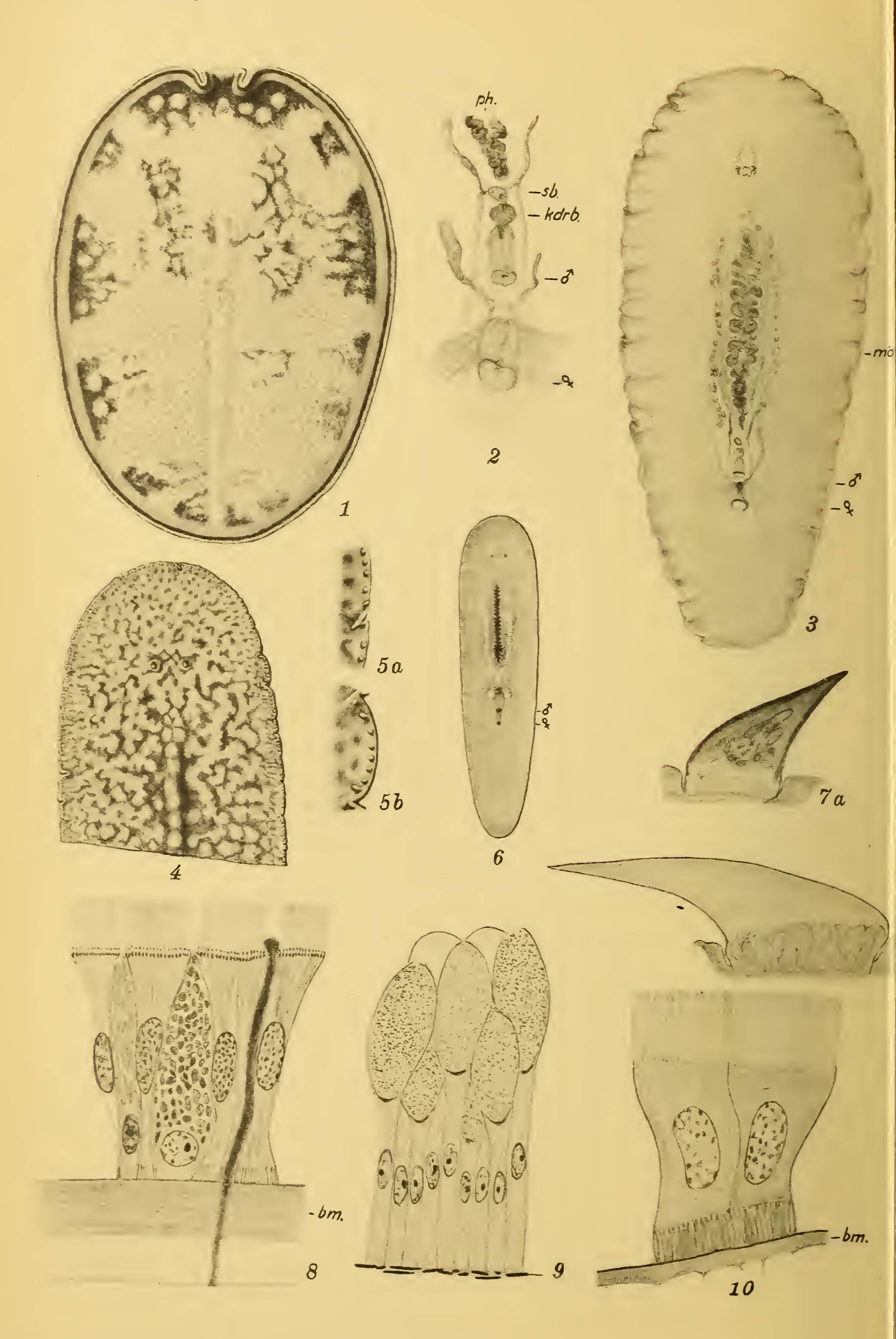
Ljustr. A. B. Lagrelius & Westphal, Stockholm



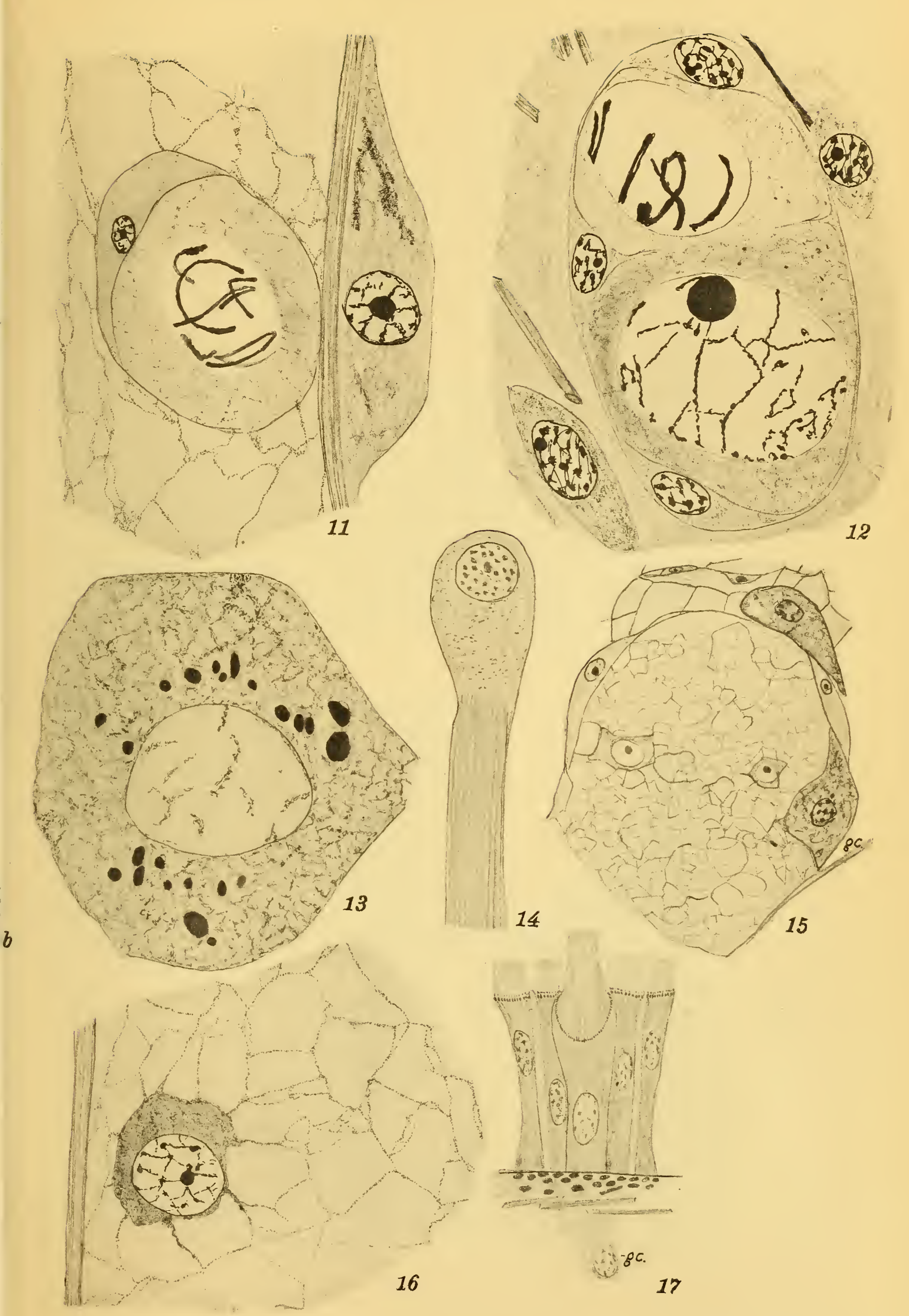
Gärda Jungberg del. Fig. 1. 4. 9. 13;
Sigrid Ohlsson del. Fig. 2, 3, 5–8, 10–12. 14–16.



Ljustr. A. B. Lagrelius & Westphal, Stockholm



Georg Liljewall del. Fig. 1, 4–6; Sigrid Ohlsson del. Fig. 2, 3; Sixten Bock del. Fig 7–17.

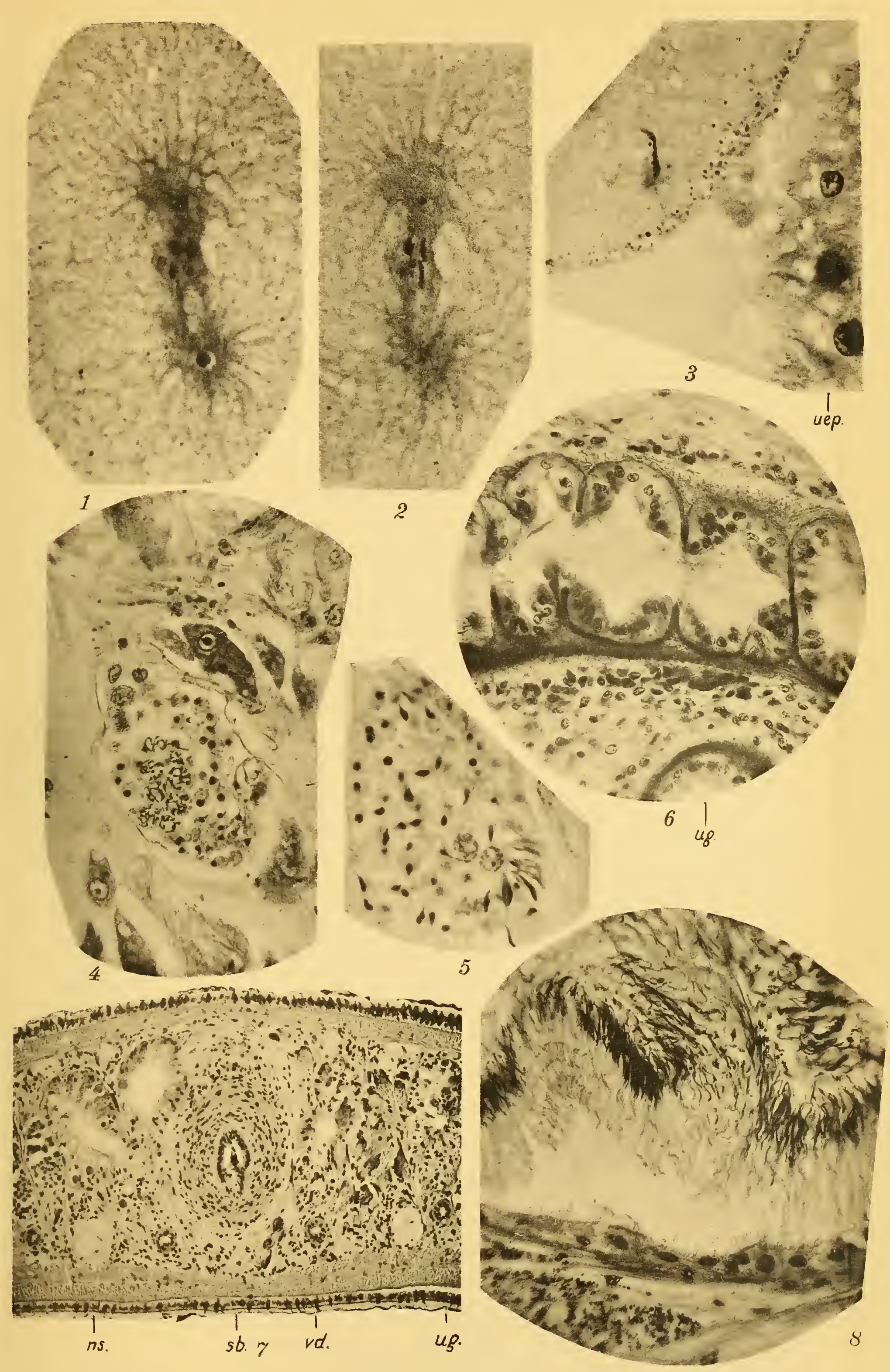


Ljustr. A. B. Lagrelius & Westphal, Stockholm



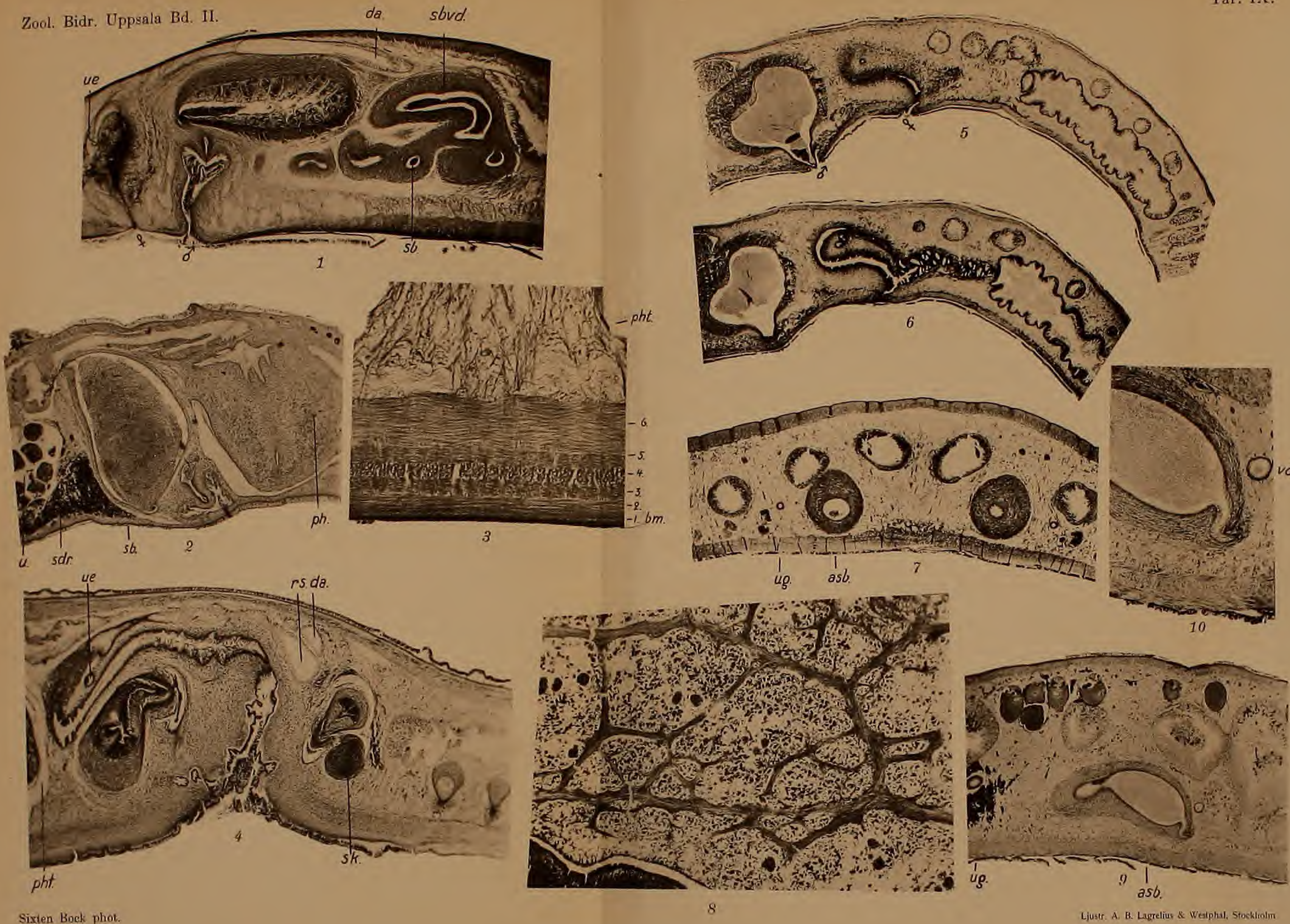
Sixten Bock phot.

Ljustr. A. B. Lagrelius & Westphal, Stockholm



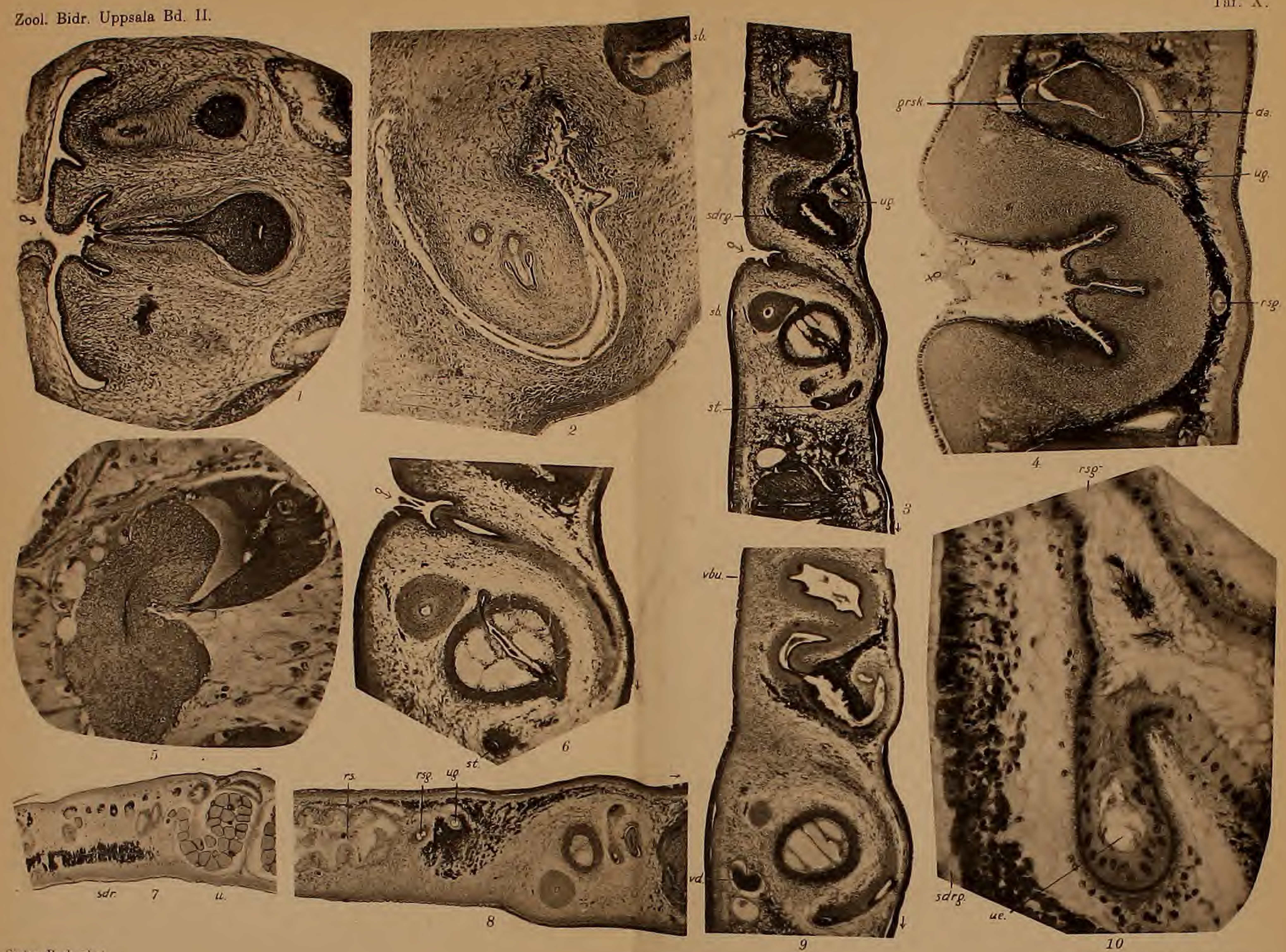
Sixten Bock phot.

Ljustr. A. B. Lagrelius & Westphal, Stockholm



Sixten Bock phot.

Ljustr. A. B. Lagrelius & Westphal, Stockholm



Sixten Bock phot.

Ljustr. A. B. Lagrelius & Westphal, Stockholm